



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Anieli Joana de Godoi

A Aritmética em tempos de Matemática Moderna: registros em cadernos escolares do ensino primário (1950-1970)

FLORIANÓPOLIS

2020

Anieli Joana de Godoi

A Aritmética em tempos de Matemática Moderna: registros em cadernos escolares do ensino primário (1950-1970)

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Educação Científica e Tecnológica.
Orientador: Prof. Dr. David Antonio da Costa

Florianópolis

2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Godoi, Anieli Joana de

A Aritmética em tempos de Matemática Moderna: :
registros em cadernos escolares do ensino primário (1950
1970) / Anieli Joana de Godoi ; orientador, David Antonio
da Costa, 2020.

122 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas,
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica,
Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Aritmética. 3.
Cadernos Escolares. 4. História da Educação Matemática. 5.
Movimento da Matemática Moderna. I. Costa, David Antonio
da. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa
de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. III.
Título.

Anieli Joana de Godoi

A Aritmética em tempos de Matemática Moderna: registros em cadernos escolares do ensino primário (1950-1970)

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Professora Doutora Luciane de Fátima Bertini
Universidade Federal de São Paulo

Professora Doutora Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida
Universidade de Cuiabá

Professor Doutor Wagner Rodrigues Valente
Universidade Federal de São Paulo

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Educação Científica e Tecnológica.

Professor Doutor Juliano Camillo
Coordenador do Programa

Professor Doutor David Antonio da Costa
Orientador

Florianópolis, 2020.

Este trabalho é dedicado a minha mãe, Maria Geni Gomes de Oliveira, que me apoiou incondicionalmente em todas as decisões da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, professor David Antonio da Costa, pelo conhecimento e experiência compartilhados, pela parceria na escrita, pela disponibilidade e paciência comigo, por ser um exemplo de orientador. Muito obrigada!

À minha mãe Maria Geni por todo carinho, cuidado, paciência e atenção que sempre teve comigo, principalmente nestes dois anos de mestrado, pelas orações para que tudo desse certo, por entender as minhas ausências e partilhar das suas experiências de docência quando eu queria entender um pouco mais acerca de minha pesquisa. Te amo!

Aos meus irmãos Adenilce, Angela, Alessando e Marjorie, por sempre estarem ao meu lado, torcendo por mim, em todas as minhas conquistas, por serem meus melhores amigos e respeitarem um ao outro, pelas conversas, pela preocupação e pela cumplicidade.

Ao Leonardo, meu companheiro de vida, por sempre estar ao meu lado, me ouvir e viver esta pesquisa comigo, entender as minhas inúmeras ausências e principalmente, acreditar em mim quando nem eu mesma acreditava. E a seus pais, Rosa e Jandir, por me receberem sempre de braços abertos em sua casa e me tratarem como uma filha, jamais esquecerei tudo que fizeram e fazem por mim.

Aos colegas do GHEMAT-SC Alana, Carla, Cleber, Cíntia, Iara, Janine, Maiara, Oscar, Pamela e Thuysa, pelo apoio, incentivo e torcida nestes anos em que participo do grupo. Em especial à Yohana e ao Jeremias, que nos últimos meses se mostraram grandes amigos e parceiros de escrita, obrigada pelo apoio diário.

Aos membros da banca professora Luciane de Fátima Bertini, professora Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida e professor Wagner Rodrigues Valente, pela leitura do texto e por compartilharem seus conhecimentos comigo desde a qualificação.

Aos colegas de turma, Adriana, Djerly, Francine, Janine, Kassiano e Steffany, por se mostrarem grandes parceiros nesta caminhada, por sempre estarem dispostos a ouvir e ajudar, sua parceria foi essencial nestes dois anos.

Aos professores PPGECT/UFSC pelas discussões nas disciplinas e contribuições para a elaboração da pesquisa. E aos servidores Leonardo e Rodrigo pelo sempre rápido e cordial atendimento na secretaria.

Aos amigos que levo comigo da graduação em matemática, por torcerem e se fazerem presentes em minhas conquistas.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O caderno

Sou eu que vou seguir você
Do primeiro rabisco até o bê-á-bá.
Em todos os desenhos coloridos vou estar:
A casa, a montanha, duas nuvens no céu
E um sol a sorrir no papel

Sou eu que vou ser seu colega,
Seus problemas ajudar a resolver
te acompanhar nas provas bimestrais, você vai ver.
Serei de você confidente fiel,
Se seu pranto molhar meu papel.

Sou eu que vou ser seu amigo,
Vou lhe dar abrigo, se você quiser.
Quando surgirem seus primeiros raios de mulher
A vida se abrirá num feroz carrossel
E você vai rasgar meu papel.

O que está escrito em mim
Comigo ficará guardado, se lhe dá prazer.
A vida segue sempre em frente, o que se há de fazer.
Só peço a você um favor, se puder:
Não me esqueça num canto qualquer.

(Antonio Pecci Filho; Lupicínio Moraes Rodrigues, 1983)

RESUMO

O Movimento da Matemática Moderna (MMM) chega ao Brasil em meados de 1960, trazendo diversas mudanças para o ensino de matemática do país. Dentre outras, destacam-se as observadas nos primeiros anos escolares, com a inserção do conceito de número a partir da álgebra, com os Conjuntos numéricos. Com isso, tem-se como pergunta de pesquisa “Como se configura o MMM na introdução do conceito de número e suas operações em uma Aritmética ensinada, vista nos cadernos escolares de alunos no período de 1950 a 1970?”. Como referencial teórico metodológico, nos embasamos nos trabalhos de Certeau (2010) e Veyne (1995) acerca da escrita histórica, Chartier (1991) acerca da História Cultural, Le Goff (1990) acerca das pesquisas em documentos e Julia (2001) sobre a cultura escolar. Quanto aos cadernos como fonte de pesquisa, nos debruçamos em Viñao (2008), Peres (2017), Chartier (2002) e Mignot (2008), assim como em outros estudos do Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática (GHEMAT) no Brasil. Para o desenvolvimento da pesquisa tomaram-se como fontes privilegiadas os cadernos escolares de alunos de Aritmética do período. As análises dos 27 cadernos estudados, apontam em particular, transformações acerca dos aspectos da Aritmética ensinada, tais como a mudança no ensino dos números e suas operações, que se apresentam apoiadas na linguagem de Conjuntos Numéricos, fundamentados na repetição e na representação por imagens. Estes aspectos levaram à conclusão que houve transformação no ensino de Aritmética a partir das propostas do MMM e que os cadernos escolares, em particular, podem apresentar uma objetivação, em algum nível, no ensino de determinada época quando observados em uma amostra representativa.

Palavras-chave: Aritmética. Cadernos escolares. História da Educação Matemática. Movimento da Matemática Moderna.

ABSTRACT

The Modern Mathematics Movement (MMM) arrives in Brazil in the 1960's, bringing multiples changes to the teachings of math in the country. Among them, can be observed the insertion of the concept of number as demonstrated by algebra, with the Numeric Conjunction, in the early scholar years. With this, arise the research question "How does the MMM configures in the introduction of the concept of number and their operations in a thought Arithmetic, seen in students' school notebooks in the period of 1950 to 1970?". As theoretical-methodological framework, we use as base the works of Certeau (2010) and Veyne (1995) about historical writing, Chartier (1991) about Cultural History, Le Goff (1990) about research in documents and Julia (2001) about school culture. As for school notebooks as research source, Viñao (2008), Peres (2017), Chartier (2002) and Mignot (2008) as in other studies from the Grupo de Pesquisa de História de Educação Matemática (GHEMAT) in Brazil. For the development of the research were taken as privileged sources the students' Arithmetics school notebooks from that period. The analysis of 27 notebooks, point, in particular, transformations about the aspects of thought Arithmetic, such as the change in teachings of numbers and their operations, which present themselves based on Numeric Conjunction language, substantiated in repetition and the representation of images. These aspects prompt to the conclusion that there was transformation in the teachings of Arithmetics from the prepositions of the MMM and that the school notebooks, in particular, can exhibit objectification, on some level, in the teachings of a determined period when observed a representative sample.

Keywords: Arithmetic. School Notebooks. History of Mathematics Education. Modern Mathematics Movement.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Problema envolvendo elementos do cotidiano.....	60
Figura 2 – Imagens e quantidades	63
Figura 3 – Adições e subtrações com resultado cinco.....	64
Figura 4 – Decomposição de números.	65
Figura 5 – Números e sua representação.	67
Figura 6 – Imagens e quantidade.....	67
Figura 7 – Operações com imagens.....	69
Figura 8 – Atividades resolvidas.	71
Figura 9 – Operações.....	72
Figura 10 – Problema aritmético.	74
Figura 11 – Introdução dos números.	75
Figura 12 – Adição com “bolinhas”.	76
Figura 13 – Parte da tabuada do 2.	78
Figura 14 – Adições com o número zero.....	79
Figura 15 – Sentenças aritméticas, números iguais e diferentes.	81
Figura 16 – Descubra outros nomes.	82
Figura 17 – Associatividade na adição.	82
Figura 18 – Sentenças Aritméticas.	84
Figura 19 – Grupos de chocolates.	85
Figura 20 – Somar conjuntos no 1º ano.....	87
Figura 21 – Reconhecendo os conjuntos de animais.....	89
Figura 22 – Conjuntos e seus elementos.	90
Figura 23 – Representação de conjuntos iguais.....	90
Figura 24 – Conjunto unitário e Conjuntos com dois e três elementos.	92
Figura 25 – Igualdade de conjuntos.....	92
Figura 26 – Operando com números.	94
Figura 27 – Operando com imagens.....	95
Figura 28 – Fazer e desfazer.....	97
Figura 29 – Fazer e desfazer no livro didático.	98
Figura 30 – Problemas utilizando conjuntos.	99
Figura 31 – Tabuada com conjuntos.	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Teses que tratam de aritmética no ensino primário sob a luz do MMM	27
Quadro 2 – Dissertações que tratam de aritmética no ensino primário sob a luz do MMM	33
Quadro 3 – Quantidade de cadernos de matemática por período.	55
Quadro 4 – Quantidade de cadernos de matemática por grau de ensino.	56
Quadro 5 – Cadernos de Aritmética de alunos do ensino primário.	57
Quadro 6 – Cadernos de Aritmética de alunos do 1º ano do ensino primário.	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACT	Admissão em Caráter Temporário
CA	Colégio de Aplicação da UFSC
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
FAPESP	Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo
GEEM	Grupo de Estudos do Ensino da Matemática
GEEMPA	Grupo de Estudos sobre o Ensino de Matemática de Porto Alegre
GHEMAT	Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática
HEM	História da Educação Matemática
MMM	Movimento da Matemática Moderna
NEDEM	Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática
OBM	Olimpíada Brasileira de Matemática
ORM	Olimpíada Regional de Matemática
PABAEE	Programa de Assistência Brasileiro – Americano ao Ensino Elementar
PET	Programa de Educação Tutorial
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PPGECT	Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
RCD	Repositório de Conteúdo Digital
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPel	Universidade Federal de Pelotas
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade de Campinas
UNIBAN	Universidade Bandeirante de São Paulo
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS	19
3	O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA	26
3.1	AS PESQUISAS.....	26
3.2	A LITERATURA	43
4	OS CADERNOS ESCOLARES.....	50
4.1	OS CADERNOS DE ARITMÉTICA	55
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
	REFERÊNCIAS	106
	APÊNDICE A – Relação de teses encontradas.....	113
	APÊNDICE B – Relação de dissertações encontradas.....	115
	APÊNDICE C – Relação de Cadernos do 1º ano primário	120

1 INTRODUÇÃO

A profissão de professor sempre foi muito presente na minha vida¹, pois, vindo de uma família que quase sua totalidade se dedica à docência, as questões do ensino emergiam naturalmente em nosso cotidiano. Essas questões eram tais como: a formação do professor, metodologias bem-sucedidas e reflexões a respeito da profissão.

Ao ingressar em 2011 no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), essas questões foram se tornando cada vez mais materializadas e ganhando sentido mais profundo, uma vez que, inserida no curso, me aproximei com as disciplinas relacionadas a Educação Matemática. Também tive a oportunidade de atuar como bolsista da Olimpíada Regional de Matemática de Santa Catarina (ORM)², projeto em que realizei atividades como treinamentos para preparação dos alunos, feiras de matemática e encontros com professores de matemática de diversas escolas do estado. Além disso, fui bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de licenciatura em matemática, observando e atendendo turmas do ensino fundamental e médio, ao mesmo tempo em que me formava enquanto professora a partir de tais práticas. Esta experiência me proporcionou um contato maior com a vivência de uma escola, presenciando a dificuldade de professores ao ensinar diferentes conteúdos, bem como suas metodologias de ensino.

No ano de 2016, quase encerrando minha graduação fui monitora da disciplina de Estágio Supervisionado I, do curso de Licenciatura em Matemática da UFSC, auxiliando no direcionamento dos alunos até as escolas para que estes realizassem a observação das aulas, assim como nas produções de seus trabalhos referentes à disciplina. Assim, os projetos nos quais participei, deram uma base para o desenvolvimento desta atividade, considerando que o contato com a escola e elementos dela já eram bem conhecidos.

Após essas experiências durante a graduação, trabalhei por um ano e meio como professora na modalidade de Admissão em Caráter Temporário (ACT) tanto pela secretaria de

¹ O uso dos verbos na primeira pessoa do singular e primeira pessoa do plural são uma opção da mestranda, ao caracterizar que esta pesquisa resulta de estudos coletivos, a partir de diálogos com o orientador e colegas de estudo.

² A ORM é um projeto de Extensão da UFSC, vinculado ao Programa de Educação Tutorial (PET) e coordenado pelo professor José Luiz Rosas Pinho. É sediada no estado de Santa Catarina, e escolas de todo o estado (públicas ou particulares) são participantes. Esta é vinculada à Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM) que compartilha com a ORM a primeira fase de provas. A segunda fase é elaborada por professores da UFSC e aplicada por bolsistas do projeto. Disponível em: <http://www.orm.mtm.ufsc.br/o_que_e.php>. Acesso em 18 maio 2018.

educação do estado de Santa Catarina, quanto pela secretaria de educação do município de Florianópolis.

Explicito também minha participação desde o ano de 2015 no Grupo de Pesquisa de História da educação matemática em Santa Catarina (GHEMAT-SC)³, coordenado pelo Dr. David Antonio da Costa, professor da UFSC, e pela Dra. Iara Zimmer, professora do Colégio de Aplicação da UFSC (CA/UFSC). Esta atividade me aproximou da área de pesquisa de História da educação matemática (HEM). No meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) dediquei-me a analisar revistas pedagógicas, de 1939 a 1970 que circularam no estado do Rio Grande do Sul, referentes à escola primária. O intuito era compreender as diferentes metodologias para o ensino de fração e como as mesmas foram desenvolvidas ao passar dos anos para este particular nível de ensino. Ao final da pesquisa, foi possível separar os artigos relacionados ao ensino de fração daquelas revistas em categorias (materiais para o seu ensino, operações com frações, números decimais e leitura das frações ordinárias) e classificar as diferentes metodologias para o ensino no período investigado.

Tal estudo possibilitou verificar novas abordagens sobre o tema, como foi o caso de ter observado em muitas revistas daquela coleção a permanência de artigos traduzidos ou artigos com os tipos de frações separados por tópicos. Assim, surgiu a curiosidade enquanto pesquisadora de buscar respostas a fim de descobrir por que naquela determinada época havia tantos artigos neste formato.

Pesquisando de forma mais cuidadosa foi possível descobrir que os artigos traduzidos foram escritos por professores que participavam de um programa, denominado PABAE (Programa de Assistência Brasileiro – Americano ao Ensino Elementar). Este programa visava a melhoria do ensino primário no Brasil. Uma das ações deste programa era enviar professores aos Estados Unidos para realizarem treinamentos, que eram voltados para os métodos e técnicas de ensino, adotando uma perspectiva denominada moderna.

Uma das professoras chamava-se Rizza Araújo Porto. Ela defendia a ideia que o professor deveria fazer uso de materiais e de atividades de experimentação e descobertas para o ensino da aritmética. Para a professora Rizza o professor poderia utilizar materiais pedagógicos estruturados e até materiais construídos com objetos do dia a dia para o ensino em sala de aula. Sempre levando em consideração o nível das crianças, fazendo com que assim, o material fosse utilizado de várias formas (VILLELA et al., 2016).

³Disponível em: <<http://ghemat.paginas.ufsc.br/>>. Acesso em 1 jun. 2018.

Tais estudos ressoaram em livros didáticos sobre o tema. Além disso, esta perspectiva moderna vinha com o intuito de mudar a educação de uma época e se relaciona a um movimento que estava em consolidação no mundo, denominado Movimento da Matemática Moderna (MMM). Este movimento visava uniformizar o ensino dos conteúdos de matemática por meio da Teoria das Estruturas⁴ Fundamentais, de Conjuntos e a inserção de novos conteúdos, sem o abandono dos antigos conceitos (MEDINA, 2012).

Assim, o estudo inicialmente tratado no meu TCC possibilitou identificar novas possibilidades de futuras pesquisas a serem realizadas com o intuito de contribuir para uma melhor escrita da História da Educação Matemática (HEM) e conseqüentemente para um melhor conhecimento da constituição da profissão de professor. Principalmente no que toca o ensino primário, onde se quer entender a amplitude de como isso ressoou nas atividades realizadas nesse grau de ensino.

Deste modo, este texto apresenta a continuidade de meus estudos, em busca de respostas às inquietações acerca da profissão docente que sempre estiveram presentes no decorrer de minha trajetória. De modo que aqui se retrata uma pesquisa no âmbito de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT)⁵ da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Para tanto, aproximo-me de pesquisas voltadas ao campo da HEM e na Linha de Pesquisa Formação de Professores. Esta relação é feita ao considerar que o pesquisador da história da educação matemática tem por ofício saber como historicamente foram construídas representações sobre os processos de ensino e de que modo essas representações passaram a ter um significado nas práticas pedagógicas dos professores em seus mais diversos contextos e épocas (VALENTE, 2013).

Valente (2017) aponta também que a HEM é de suma importância na formação de professores que ensinam matemática, pois ela centra seu olhar nas escolas, nos alunos e nos professores, e ainda além, na formação destes professores. Na qual há a ideia de compreender as práticas de ensino de tempos passados.

O GHEMAT/SC é filiado a um grupo maior, intitulado Grupo Associado de Estudos e Pesquisas sobre História da Educação Matemática (GHEMAT - Brasil)⁶, presidido pelo professor Dr. Wagner Rodrigues Valente, o grupo “caracteriza-se pela reunião de dezenas de

⁴O termo estrutura é utilizado no texto quando se relaciona à estudos do grupo Bourbaki acerca das estruturas fundamentais na Matemática. O mesmo será explorado no Capítulo 3.

⁵Para mais informações disponível em: <<http://ppgect.ufsc.br>>. Acesso em 26 maio 2018.

⁶Para mais informações disponível em: <<https://www.ghemat-brasil.com>>. Acesso em 18 maio 2018.

pesquisadores em torno de projetos coletivos de pesquisa no âmbito da história da educação matemática” (VALENTE, 2020, p. 604). Ambos desenvolvem pesquisas de caráter coletivo que permitem o avanço no entendimento de como se deu a produção, desenvolvimento e transformação da matemática da escola básica e da matemática presente na formação de professores por meio de estudos históricos⁷.

O GHEMAT tem como perspectiva de trabalho o desenvolvimento de projetos temáticos que se enredam em subprojetos. Atualmente, o grupo desenvolve um projeto temático com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, intitulado *A MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES E NO ENSINO: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990*⁸ e tem como problemática de pesquisa: Que matemática deverá formar o futuro professor? Esta questão leva a um debate sobre a formação profissional dos professores que ensinam matemática, de maneira que “quer-se formar o profissional docente de modo que se encurte a distância entre a sua ambiência de formação e o lugar onde irá exercer o seu ofício, a escola” (VALENTE, 2017a, p. 9).

Este projeto temático se apoia nos trabalhos desenvolvidos pela *Équipe de Recherche en Histoire Sociale de l'Éducation* (ERHISE) da Universidade de Genebra, na Suíça⁹ que tomam duas categorias teóricas para investigar historicamente os saberes profissionais relacionados a formação de professores: os saberes *a* ensinar e os saberes *para* ensinar. Os saberes *a* ensinar, grosso modo, referem-se aos saberes produzidos pelas disciplinas universitárias, pelos diferentes campos científicos considerados essenciais para a formação dos professores, já os saberes *para* ensinar, têm por característica a docência e ligam-se aos saberes próprios para o exercício da profissão docente. Dessa forma, ambos se constituem como saberes da formação de professores, mas a *expertise* profissional, que caracteriza a profissão de professor é a apropriação¹⁰ dos saberes *para* ensinar conteúdos, que se situam em articulação (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017)¹¹.

⁷Alguns resultados de projetos coletivos anteriores podem ser acessados nas seguintes obras: Matos et al. (2010); Valente; Costa (2014); Valente; Pinto (2016); Mendes; Valente (2017); Valente, Denfert; Moyon (2017).

⁸Mais informações disponíveis em: <<https://bv.fapesp.br/pt/auxilios/98879/a-matematica-na-formacao-de-professores-e-no-ensino-processos-e-dinamicas-de-producao-de-um-saber-p/>>. Acesso em 5 nov. 2018.

⁹Equipe de Pesquisa em História das Ciências da Educação. Mais informações do grupo podem ser acessadas pelo site: <https://www.unige.ch/fapse/erhise/>. Acesso em 21 jun. 2018.

¹⁰Trataremos aqui o termo “apropriação” com base nos estudos de Roger Chartier (1990). Seus significados e discussões serão melhor apresentados e discutidos no capítulo 3 – Considerações teórico-metodológicas.

¹¹Participantes do ERHISE, será explorada posteriormente.

Mais especificamente, o projeto temático aborda o saber profissional do professor que ensina matemática, na busca de compreender a produção, sistematização e institucionalização deste saber, bem como a caracterização da matemática como um saber profissional da docência. Esta busca se organiza e trata os saberes *a* ensinar e os saberes *para* ensinar como indissociáveis, pois entende-se que um depende do outro para a constituição de um profissional docente (VALENTE, 2017a).

Dessa forma, a partir da intenção de responder questionamentos sobre a profissão de professor que sempre me acompanharam, e de compreender a importância de conhecermos os saberes matemáticos relacionados à nossa história profissional, aproximo-me de um dos quatro eixos¹² presentes neste projeto temático, que aborda a matemática ensinada nos primeiros anos escolares. Esta matemática ensinada é entendida como aquela que se encerra a partir do momento em que aparece em um documento, sem desconsiderar que foi produzida em processo de interação (NOVAES, BERTINI, SIQUEIRA FILHO, 2017).

Deste modo, tem-se o interesse em estudar o tema, considerando que o mesmo assume a forma de um saber, que é resultante da interação entre os professores, alunos e os saberes matemáticos (NOVAES, BERTINI, SIQUEIRA FILHO, 2017). A partir dessas considerações, busca-se um saber denominado de objetivado, saber este estabelecido como naturalizado (BARBIER, 2014; VINCET; LAHIRE; THIN, 2001)¹³, e se tomam como fontes privilegiadas de pesquisa os cadernos escolares produzidos/utilizados pelos alunos no Ensino Primário.

Assim, esta pesquisa se desenvolve a partir do seguinte questionamento: **Como se configura o MMM na introdução do conceito de número e suas operações em uma Aritmética ensinada, vista nos cadernos escolares de alunos no período de 1950 a 1970?**

Nesta perspectiva, esta pesquisa teve como objetivo principal investigar e identificar como foi o desenvolvimento da Aritmética objetivada a partir dos ideais do Movimento da Matemática Moderna (MMM) no nível elementar, em cadernos escolares brasileiros de meados dos anos 1950 até 1970. Tal recorte temporal compreende o período de implementação e desenvolvimento desse movimento em quase todo o mundo.

¹²O projeto temático está dividido em quatro eixos: 1. Os experts e os ensinos de matemática nos primeiros anos escolares; 2. Processos de elaboração da matemática a ensinar nos primeiros anos escolares; 3. A matemática na formação de professores para os primeiros anos escolares: a constituição da matemática para ensinar; 4. Professores que ensinam matemática e a matemática ensinada.

¹³Esse conceito de saber objetivado, será explicado no capítulo que se refere ao Referencial Teórico- Metodológico.

Da mesma forma, esta pesquisa se desdobra nos seguintes pontos, que ora são objetivos específicos, ora são procedimentos metodológicos:

- Caracterizar o MMM no ensino primário visto nas pesquisas;
- Elaborar inventário analítico de cadernos escolares que contêm aulas de Aritmética para os primeiros anos escolares;
- Sistematizar documentos que contenham normativas e orientações didático-pedagógicas para o ensino de matemática moderna;
- Captar e relacionar os saberes matemáticos presentes nesses cadernos, buscando apropriações do MMM no ensino de Aritmética;

Assim, para o desenvolvimento e exposição desta pesquisa, este texto de dissertação se apresenta com a seguinte estruturação, a saber:

No capítulo denominado de **Introdução**, apresentamos um panorama geral da pesquisa, o problema e os objetivos.

No capítulo 2, intitulado como **Considerações teórico-metodológicas** são feitas discussões acerca de pesquisas na HEM, bem como da história dos saberes de formação docente e da cultura escolar.

No capítulo 3, **O Movimento da Matemática Moderna**, é feita uma revisão bibliográfica do tema, bem como uma apresentação do mesmo, apontando os principais momentos, de idealização e disseminação no mundo, principalmente no que toca o ensino brasileiro.

No capítulo 4, **Os Cadernos escolares**, dialogamos com autores acerca desta particular e peculiar fonte de pesquisa, abordando sua importância e característica em uma pesquisa histórica. Além disso, fazemos as análises de cadernos de alunos do primeiro ano do ensino primário brasileiro de 1950 a 1970 que estavam disponíveis no RCD, na busca de possíveis vestígios de uma aritmética que se tornou objetivada sob a luz do MMM.

Nas **Considerações Finais** apresentam-se os resultados da pesquisa e delineiam-se novas possibilidades de investigação sobre o tema.

2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

Este capítulo é apresentado com o intuito de descrever os procedimentos metodológicos desta pesquisa, de modo que este é “[...] o lugar onde é possível encontrar os caminhos por onde a pesquisa irá trilhar” (VALENTE, 2007, p. 28), ou seja, os processos que serão seguidos para a construção deste texto histórico, bem como referenciais teóricos. Assim, apoia-se nos referenciais teórico-metodológicos de Michel de Certeau (2010), que por sua vez, caracteriza as pesquisas em história e diz que elas devem se submeter a um procedimento científico que considere *um lugar social, uma prática e uma escrita*.

Para o autor, o *lugar social* é onde se considera a fala do historiador, um lugar de produção histórica. Sendo que o saber desenvolvido para esta produção é indissociável de uma instituição social, pois é nela, e pelos membros dela, que surgem e se consolidam os interesses de estudos em campos bem determinados. Assim, a escrita de um texto de história é o fruto final de um lugar social e não apenas de um indivíduo particular. Da mesma forma, o texto histórico é produto do lugar que o historiador ocupa na sociedade, pois suas atitudes perante sua escrita estarão diretamente ligadas a isso, bem como o que é possível, ou não, ser apresentado no texto. Para tanto “a pesquisa está circunscrita pelo lugar que define uma conexão do possível com o impossível”, pois o lugar em que o historiador está inserido reflete quais as possibilidades de pesquisa, de acordo com seus elementos característicos e também pelas suas necessidades, sendo que “a articulação da história com um lugar é a condição de uma análise da sociedade” (CERTEAU, 2010).

Vale destacar aqui o lugar em que se localizam os autores deste estudo, que é o PPGECT da UFSC, local em que são realizadas pesquisas no âmbito da História da Educação Matemática, relacionadas as linhas de pesquisa formação de professores e Epistemologia e História da Ciência e da Matemática. Do mesmo modo, são membros do grupo GHEMAT, que tem escolhas sobre o entendimento da história, mais especificamente, da História da Educação Matemática. Vale ressaltar que Valente (2007) defende que a História da Educação Matemática se reporta a História da Educação, além disso, entende que a escrita histórica tem elementos constitutivos, que são os fatos históricos. Estes fatos são construídos a partir de elementos deixados pelo passado e só serão considerados como fatos quando surgirem questões *a priori* postas pelo historiador, de modo que “o método histórico envolve a formulação de questões aos traços deixados pelo passado, que são conduzidos à posição de

fontes de pesquisa por estas questões, com o fim da construção de fatos históricos, representados pelas respostas a elas” (VALENTE, 2007, p. 32).

Da mesma maneira, Certeau (2010, p. 36) determina que “fazer história é uma *prática*”, que relaciona os saberes naturais e culturais. Dessa forma, o historiador “trabalha sobre um material para transformá-lo em história”, estabelecendo as fontes ou redistribuindo o espaço. Para tanto, tudo começa com a separação, reunião e transformação em documentos dos objetos distribuídos de maneira diferente, sempre respeitando os elementos que cada documento traz e o que já foi contado sobre ele.

Documentos estes que, para esta pesquisa, foram buscados tanto em acervos do estado como em âmbito nacional, a partir de plataformas *online* que nos permitem acesso aos mesmos. Deste modo a escrita histórica vem com a ideia de contar algo sobre certo momento. Neste caso, investigar a presença dos ideais do MMM no ensino de Aritmética no ensino primário brasileiro dos anos 1950 até 1970, nos cadernos escolares de alunos do período.

E por fim Certeau (2010) diz que a representação “não é ‘histórica’ senão quando articulada com um *lugar social* da operação científica (p. 93, grifo do autor). Dessa forma, a *escrita* seria o produto final da historiografia, que consiste na elaboração de um texto histórico, de uma literatura, que conte mais do que um fato, mas a história de um lugar. Assim, a *escrita* aqui seria uma dissertação, narrada pelo pesquisador e que conta a história de um lugar, a partir dos documentos escolares do ensino primário que circularam na época no MMM.

Do mesmo modo, Paul Veyne (1995) argumenta que a escrita histórica deve ser considerada como uma narrativa, em que é feita uma síntese dos trechos escolhidos e contada a partir de quem é o historiador e o sujeito da história, de maneira que este sujeito, seria então o ator dos eventos reais. Segundo ele, a história é conhecimento mediante os documentos e é a partir deles que se consegue fazer uma escrita dos fatos, mesmo que eles não tragam os relatos que descrevam totalmente o próprio evento, pois a história é filha da memória e a resgatamos através dos fatos registrados. Considera-se então que “os fatos históricos são construções do historiador a partir de interrogações. Levando hipóteses de trabalho sobre os restos do passado deixados no presente” (VALENTE, 2007, p. 36).

Para tanto, segundo Ragazzini (2001), o historiador ao se relacionar com as fontes busca a resposta de sua pergunta de pesquisa, de forma que elas são o único contato com o passado que pode ser verificado. Aqui se almeja a resposta da seguinte questão: Como se

configura o MMM na introdução do conceito de número e suas operações em uma Aritmética ensinada, vista nos cadernos escolares de alunos no período de 1950 a 1970?

Ao interrogar as fontes se obtém os elementos capazes de propiciar conhecimentos sobre o passado de maneira que a relação do historiador com as fontes é a base sobre a qual se edifica a pesquisa histórica. Assim

[...] o historiador é o receptor final da mensagem e, ao mesmo tempo, produtor da mesma. De seu contexto o historiador interroga, relê e escuta os níveis contextuais precedentes, narrando e explicando aos seus contemporâneos as suas mensagens. O trabalho historiográfico, no seu último estágio, se materializa em um texto que tem os seus editores, os seus leitores e os seus críticos, ou seja, surge uma nova mensagem com denotação e conotação (RAGAZZINI, 2001, p. 17).

Do mesmo modo, busca-se investigar e identificar a presença dos ideais do MMM no ensino de Aritmética no nível elementar em documentos escolares brasileiros de meados dos anos 1950 até 1970, de modo que se tem o interesse nos saberes objetivados por este Movimento neste período. Saberes estes, que acontecem no momento em que “todos passam ‘dizer da mesma coisa’ (há um estabelecimento de consensos, por meio de sua circulação e apropriação pelos diferentes atores, pesquisadores, professores, formadores, *etc.*), dá-se a objetivação, isto é, ocorre uma naturalização do ‘objeto’” (BERTINI; MORAIS; VALENTE, 2017, p. 20, grifo dos autores). Do mesmo modo, Valente (2017a) considera que:

[...] os saberes objetivados podem ser definidos como enunciados proposicionais, sujeitos a objetos de julgamento social que vão lhe dar registro de verdade ou de eficácia. Eles podem mesmo ser considerados duplamente como a seguir: de uma parte formaliza uma representação do real (diz algo sobre a realidade), de outra parte enuncia uma correspondência, um link entre essa representação e o objeto representado (a noção de verdade e a afirmação dessa correspondência) (BARBIER, 2014 *apud* VALENTE, 2017a, p.27, **tradução nossa**).

Ou seja, busca-se aquele saber, aquela matemática, que resulta das relações estabelecidas no ambiente escolar e que ganha visibilidade por meio desses registros que ficam por conta do tempo, assim há interesse em uma matemática que pode ser chamada de matemática objetivada, e se questiona: Que saberes matemáticos estão registrados nos documentos escolares e como eles se relacionam com as orientações para o ensino? As respostas destas perguntas norteadoras, tem intenção de trazer à tona estas relações.

Entende-se também que ao escrever a história apoia-se nos fatos que ainda temos registrados, ou seja, essa escrita não conta e não objetiva uma história total, mas o que ainda conseguimos saber sobre ela. Sendo que a importância de destacar alguns fatos e outros não, depende totalmente dos critérios escolhidos pelo historiador, de forma que ele crie pontes do

que tem a seu dispor. Esta escrita nunca é a mesma se realizada por diferentes sujeitos, pois sempre se busca o que é comum ao pesquisador e ao seu entendimento, de maneira que estes são guiados a partir de interesses pessoais, de escolhas teóricas, de visão de mundo, de coisas que os cercam, etc (VEYNE, 1995).

Ao descrever os fatos, Veyne (1995) diz que eles são acontecimentos e que “um acontecimento só é conhecido mediante indícios e qualquer fato da vida de todos os dias é indício de algum evento” (1995, p. 21). Assim está se escrevendo sobre vestígios encontrados pelo trabalho da pesquisa e a respeito dos sujeitos que nele aparecem. Esses vestígios são identificados ao se escrutinar os documentos a partir das interrogações da investigação tornando-os fontes de pesquisa. Do mesmo modo que “os acontecimentos não são coisas, objetos consistentes, substâncias; eles são um corte que realizamos livremente na realidade, um aglomerado de procedimentos em que agem e sofrem substâncias em interação, homens e coisas” (1995, p. 30), e é este conjunto que possibilita compreender os fatos que se quer descrever.

Da mesma forma, deve-se considerar as contribuições de Roger Chartier (1991) acerca da importância da História Cultural, pois ela centra a atenção sobre as estratégias representativas que determinam posições e relações e que, ainda, constroem um ser que constitui sua identidade a partir dos relatos históricos. Do mesmo modo, valoriza a manipulação dos documentos, considerando que o historiador ao manipular e analisá-los reconstrói e vivencia as sociedades, buscando compreender a subjetividade das representações feitas a partir de seu olhar. No caso desta pesquisa, são considerados de forma privilegiada os documentos escolares, principalmente os cadernos escolares de meados de 1950 a 1970.

Assim, os documentos fazem uma ponte com a realidade que é vivenciada em outros tempos, de modo que ao se aproximar dos mesmos toma-se conhecimento de como se constituíram os avanços no ensino, na cultura escolar. Cultura essa que Julia (2001) descreve como:

[...] um conjunto de *normas* que definem conhecimentos a ensinar e condutas a inculcar, e um conjunto de *práticas* que permitem a transmissão desses conhecimentos e a incorporação desses comportamentos; normas e práticas coordenadas a finalidades que podem variar segundo as épocas (finalidades religiosas, sociopolíticas ou simplesmente de socialização) (JULIA, 2001, p. 10, **grifo nosso**).

Ainda segundo o autor, a história das práticas culturais é a mais difícil de ser compreendida, pois não há como saber exatamente sobre o cotidiano de uma escola e as ideias que nela circularam e que estão fora do que está prescrito nas normas (JULIA, 2001). Diante

disso, os documentos escolares têm a função de encurtar essa distância e transformar o que se compreende hoje por práticas escolares e culturas escolares, pois a cultura escolar deixa marcas e registros de escolas em tempos passados.

Para tanto, os documentos segundo Le Goff (1990), não são qualquer coisa que fica por conta do passado, mas são um produto da sociedade que o fabricou segundo as relações de forças que detinham o poder. Partindo disso, podemos considerar que

O documento não é inócuo. É antes de mais nada o resultado de uma montagem, consciente ou inconsciente, da história, da época, da sociedade que o produziram, mas também das épocas sucessivas durante as quais continuou a viver, (...) continuou a ser manipulado, ainda que pelo silêncio (LE GOFF, 1990, p. 472).

Dessa forma, os documentos são frutos de vestígios deixados por uma cultura escolar e por memórias coletivas registradas, assim a história é a forma científica da memória coletiva, e estas memórias são produzidas pelo cotidiano (LE GOFF, 1990).

Nesta perspectiva, é necessário considerar todos estes elementos, pois Bloch (2002) compreende que o objeto da história não é o passado, mas o homem, mais precisamente o homem no seu tempo. Assim, cabe ao historiador não olhar apenas para o passado, mas para o modo como os homens se comportavam durante a passagem do tempo e como estes movimentos contribuíram, particularmente no âmbito desta pesquisa, para o ensino da Aritmética em nosso país. Resumidamente: ao encontrar os documentos, estes são transformados em fontes a partir do olhar do pesquisador e das interrogações da pesquisa na busca de um texto que traga esta nova narrativa.

Um dos lugares de visita para investigar e identificar a presença dos ideais do MMM no ensino de Aritmética, no nível elementar, em documentos escolares brasileiros de meados dos anos 1950 até 1970, foi o Repositório de Conteúdo Digital (RCD) da UFSC. Este é um local privilegiado pelo fato de ser um repositório de vários documentos digitais, sendo que os que estão lá - por esforço coletivo dos pesquisadores do GHEMAT - formam um conjunto de arquivos que se articulam, pelo fato de tratar de elementos semelhantes - ou que se complementam (COSTA; VALENTE, 2016). A pesquisa em questão se alinha a comunidade História da Educação Matemática, a qual é coordenada pelo Prof. David Antonio da Costa e acolhe documentos em um banco de dados digital. Neste espaço virtual há uma diversidade de documentos que são inseridos e utilizados pelos integrantes do grupo GHEMAT, assim como, por toda comunidade acadêmica, assim, sendo um

[...] espaço virtual no qual têm sido alocados os documentos digitalizados dos projetos coletivos de pesquisa, transformados em suas fontes (...) trata-se de um repositório virtual e aberto e institucionalizado, especificamente para armazenar fontes diversas, ensaios e pesquisas voltadas para a História da Educação Matemática. Poderá ser consultado a partir de qualquer dispositivo com acesso à internet (COSTA, 2015, p. 32-33).

Este, por sua vez,

[...] encontra-se "fisicamente" sediado na Universidade Federal de Santa Catarina, uma das diversas instituições de ensino e pesquisa na qual alguns membros do GHEMAT se filiam. Baseado na estrutura do DSpace, com arquitetura simples e eficiente, utiliza-se de tecnologia de ponta e está direcionado ao acesso aberto, intencionalmente criado para esta finalidade (COSTA; VALENTE, 2016, p. 101).

Mais especificamente, as buscas aconteceram na subcomunidade intitulada História da Educação Matemática¹⁴, aninhada a comunidade do Centro de Ciências da Educação da UFSC.

Posteriormente, da mesma forma, por se estar em um estado específico que é o de Santa Catarina e pela facilidade de acesso a alguns acervos, procurou-se encontrar documentos locais que pudessem contribuir com a investigação e identificação da presença dos ideais do MMM no ensino de Aritmética no nível elementar em documentos escolares brasileiros de meados dos anos 1950 até 1970.

Neste caso, apoia-se em documentos a partir do ano de 1950, encontrados nos Grupos Escolares catarinenses que, segundo Prochnow (2009), foram escolas públicas criadas nos primeiros tempos da república, de modo que o estado, sob o argumento da industrialização e do progresso da nação, passava a investir na formação de indivíduos que lhes fossem úteis e produtivos, transformando a educação como prioridade da época. Também foram feitas buscas no arquivo do Museu da Escola Catarinense, que conta com um acervo voltado a História da Educação, em que os documentos se desdobram em legislação, instalações, métodos e materiais¹⁵. Da mesma forma, foram encontrados documentos no Arquivo Público do estado de Santa Catarina que reúne grande acervo proveniente do Poder Executivo, do Legislativo e do Judiciário, além de documentos de pessoas físicas e jurídicas, a partir do ano de 1703¹⁶.

¹⁴ Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/1769>>. Acesso em 15 out. 2018.

¹⁵ Disponível em: <<http://www1.udesc.br/museudaescola>>. Acesso em 1 jul. 2018.

¹⁶ Disponível em: <http://www.sea.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=90&Itemid=245>. Acesso em 1 jul. 2018.

Como consequência disso, esta pesquisa se insere no campo de pesquisa da HEM e tem o intuito de dialogar sobre a profissão do professor que ensina matemática, bem como a importância do conhecimento de sua história profissional. Isto posto

O pesquisador da história da educação matemática tem por ofício saber como historicamente foram construídas representações sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e de que modo essas representações passaram a ter um significado nas práticas pedagógicas dos professores em seus mais diversos contextos e épocas (VALENTE, 2013, p. 26).

Partindo disso, a HEM vem como um grande alicerce para a formação de professores, pois os mesmos têm a “necessidade de compreender que heranças reelaboradas o seu ofício traz de outros tempos e que estão presentes na sua prática pedagógica cotidiana” (VALENTE, 2010, p. 133). Dessa forma, o professor pode desconstruir algumas representações do passado “em benefício de novas representações mais alicerçadas na crítica aos documentos e fontes das práticas pedagógicas realizadas noutros tempos” (VALENTE, 2010, p. 134).

3 O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA

3.1 AS PESQUISAS

Para o desenvolvimento desta pesquisa tornou-se importante o levantamento bibliográfico para melhor delinear e compreender quais resultados já estão disponíveis acerca do tema proposto.

Assim, com intuito de delimitar o escopo desta investigação, este tópico apresenta uma discussão acerca do ensino de aritmética no ensino primário brasileiro sob a luz do MMM de modo que se possa questioná-lo continuamente no decorrer do texto (CRESWELL, 2007). Assim, esta seção é dedicada “à contextualização teórica do problema e a seu relacionamento com o que tem sido investigado a seu respeito [...] esclarece portanto, os pressupostos teóricos que dão fundamentação à pesquisa e as contribuições proporcionadas por investigações anteriores” (GIL, 2002, p. 162).

Para tanto, com o propósito de responder a questão de pesquisa, “Como se configura o MMM na introdução do conceito de número e suas operações em uma Aritmética ensinada, vista nos cadernos escolares de alunos no período de 1950 a 1970?”, foi realizada uma busca no banco de teses e dissertações da CAPES¹⁷. Para isto foi estipulado um recorte temporal dos 10 anos anteriores ao início da pesquisa, considerando que assim, se poderia ter uma boa compreensão de trabalhos relacionados ao tema. Deste modo, foram buscados trabalhos a partir do ano de 2008 até o ano de 2018. Além disso, foram consideradas as seguintes palavras-chave: Movimento da Matemática Moderna e História da Educação Matemática, por se entender que por meio de ambas seria possível alcançar trabalhos com o tema em questão. Ao realizarmos a busca, foram obtidos 211 resultados, sendo que destes, têm-se 140 dissertações de mestrado e 71 teses de doutorado.

Das 71 teses de doutorado obtidas, muitas contemplam áreas diversas e temas que vão ao encontro com os interesses desta pesquisa. Assim, voltando ao objetivo do trabalho que é o de investigar e identificar a presença dos ideais do MMM no ensino de Aritmética no nível elementar de meados dos anos 1950 até 1970, além de que esta pesquisa dá ênfase aos primeiros anos escolares, antigamente denominado de ensino primário, foram considerados

¹⁷ Disponível em: <http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em 8 jul. 2019. Vale ressaltar que esta data foi a última pesquisa feita pelos autores sobre o tema pesquisado, para garantir que todas os trabalhos encerrados no ano de 2018 fossem contemplados.

apenas os resultados que especificamente tratem deste assunto. Dessa forma, ao selecionar apenas trabalhos que em seu título, resumo e/ou palavras-chave, abordem as palavras “ensino primário” ou “séries iniciais”, ou que ainda, tratem do ensino de matemática em escolas e não especifiquem qual o grau de ensino, se reduz o número de resultados para 25 teses de doutorado, que podem ser vistas no Apêndice A.

Após a leitura completa dos respectivos trabalhos, foi possível observar que alguns ainda assim, não se aproximavam com o tema da pesquisa. Nesse sentido, 10 teses abordam aspectos que não tratam do período em questão, que seria de 1950 a 1970, e ainda, 5 teses não se debruçam sobre aspectos envolvendo o ensino de Aritmética no ensino primário. Do mesmo modo, 3 teses não apresentam características que contemplassem o ideário do MMM – um dos temas centrais desta investigação. Dessa forma, restaram 7 teses (Quadro 1) selecionadas com elementos que contribuem para o conteúdo estudado e são exploradas nas próximas páginas.

Quadro 1 – Teses que tratam de aritmética no ensino primário sob a luz do MMM

Ano	Autor	Título	Instituição
2008	Liliane dos Santos Gutierre	O ensino de matemática no Rio Grande do Norte: trajetória de uma Modernização (1950-1980)	UFRN
2010	Laura Isabel Vasconcelos de Almeida	Ensino de matemática nas séries iniciais no estado de Mato Grosso (1920-1980): uma análise das transformações da cultura escolar	PUCPR
2011	Joseane Pinto de Arruda	Histórias e práticas de um ensino na escola primária: marcas e movimentos da matemática moderna	UFSC
2011	Rosemeire Aparecida Soares Borges	Circulação e apropriação do ideário do Movimento da Matemática Moderna nas séries iniciais: as revistas pedagógicas no Brasil e em Portugal	UNIBAN
2012	Denise Medina de Almeida França	Do primário ao primeiro grau: as transformações da matemática nas orientações das Secretarias de Educação de São Paulo (1961 - 1979)	USP
2013	Antonio Mauricio Medeiros Alves	A matemática moderna no ensino primário gaúcho (1960-1978): uma análise das coleções de livros didáticos Estrada Iluminada e Nossa Terra Nossa Gente	UFPeI
2013	Reginaldo Rodrigues da Costa	A capacitação e aperfeiçoamento dos professores que ensinavam matemática no estado do Paraná ao tempo do movimento da matemática moderna –	PUCPR

		1961 a 1982	
--	--	-------------	--

Fonte: elaborado pela autora desta dissertação.

A tese de Joseane Pinto de Arruda, intitulada *Histórias e práticas de um ensino na escola primária: marcas e movimentos da matemática moderna*, produzida na Universidade Federal de Santa Catarina, investiga como um ensino de matemática moderna foi instaurado nas quatro séries iniciais do 1º Grau do CA/UFSC de 1980. Para o estudo, a autora realiza um diálogo com pesquisas sobre a reforma da matemática moderna dos anos de 1960 e 1970 e apresentou elementos teóricos sobre a cultura escolar. Traz elementos de que a escola, quando produz práticas e normas específicas, reinventa sua estrutura, molda e recria uma cultura de ensino de matemática moderna. Para tanto, levanta rastros dessa cultura de ensino, e a partir disso discutiu um tempo anterior à implantação destas quatro séries. Após isso, observa nos documentos escolares que havia marcas das propostas da matemática moderna como linguagem dos conjuntos¹⁸ e as propriedades estruturais das operações, sob suporte da psicologia piagetiana. Apresenta as memórias das professoras das séries primárias desta escola, de modo que discute como foi possível a criação de uma cultura de ensino moderno a estas turmas a partir da instauração de um ensino de matemática moderna. Deste trabalho, a autora conclui que houve marcas de um ensino de matemática moderna nas séries primárias do CA/UFSC, e estas, foram resultados de estudos sobre o tema durante a década de 1980. A autora também considera que a partir de realizações do coletivo criou-se uma cultura e, desta maneira, as conservações de um ensino de matemática moderna ainda na década de 1980 mostraram uma cultura escolar em movimento no CA/UFSC.

Com este estudo, pode-se resgatar elementos fundamentais acerca da apropriação do MMM no ensino primário brasileiro, de modo que as transformações ocorridas mudaram o modo de pensar a educação da época, adicionando aos conteúdos básicos e ao método intuitivo, uma nova maneira de tratar a Aritmética, de forma mais estruturada. Além disso, também apresenta as apropriações que o movimento deixou e que se consolidaram pelas décadas seguintes.

Outro importante estudo, foi a tese de Liliane dos Santos Gutierrez, intitulada *O ensino de matemática no Rio Grande do Norte: trajetória de uma Modernização (1950-*

¹⁸Esta teoria, vinha fundamentada em atividades e jogos, onde eram explorados os conceitos de inclusão, conjunto universo, união e diagramas de Venn. Vale destacar que a introdução ao conceito de número era feita por esta abordagem (MEDINA, 2012).

1980), apresentada na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, que busca descrever e analisar o processo de modernização do ensino da matemática no Rio Grande do Norte, no período de 1950 a 1980. Para isso, a autora utiliza fontes bibliográficas e entrevistas semiestruturadas feitas com professores de matemática, na reconstituição do cenário educacional matemático do estado. Também apresenta traços de como aconteceu a modernização do ensino da matemática no Brasil e como os vestígios disso se relacionam com aulas, cadernos e entrevistas de professores de matemática do Rio Grande do Norte. Com este estudo, a autora consegue destacar momentos significativos acerca da modernização do ensino de matemática no estado, além de observar que esta modernização se deu principalmente pela divulgação do Método da Descoberta e do conteúdo de Teoria dos Conjuntos em Cursos de Treinamento para professores.

Gutierre (2008), apresenta elementos de modernização da matemática em seu estado, além de pontos importantes sobre o MMM e as apropriações que Osvaldo Sangiorgi teve para a disseminação do mesmo no país. Além disso, a autora ressalta características do movimento que não foram consolidados, pela falta formação dos professores, principalmente no ensino secundário, no qual os conteúdos implementados eram de caráter mais complexo e que acabou se tornando inviável ensiná-los aos alunos.

A tese de Laura Isabel Vasconcelos de Almeida, intitulada *Ensino de matemática nas séries iniciais no estado de Mato Grosso (1920-1980): uma análise das transformações da cultura escolar*, defendida na Pontifícia Universidade Católica do Paraná, busca compreender as transformações da cultura escolar, ocorridas no período de 1920 a 1980. Suas fontes foram constituídas a partir de documentos oficiais e escolares do período e de depoimentos de protagonistas de momentos históricos que marcaram a História da Educação Matemática de Mato Grosso. Assim, a autora percebe vestígios do ensino intuitivo até o ano de 1960 e a inserção da matemática moderna nas escolas primárias nas décadas de 1970 e 1980, juntamente como o ideário piagetiano nas propostas curriculares e nos Livros Didáticos. Impactando assim, na cultura escolar, devido a nova linguagem matemática e ao conceito de concreto nos materiais estruturados. Ainda considera que foi possível compreender as finalidades que a sociedade impôs à escola primária no estado e as formas singulares como as normas e ideários foram apropriados pelos sujeitos dos primeiros anos escolares.

O trabalho de Almeida (2010) contribui para esta pesquisa no sentido em que descreve importantes consequências do MMM no estado do Mato Grosso e, assim como Gutierre (2008), relata a dificuldade dos professores com esse novo modo de ensinar

matemática, bem como, a falta de cursos de formação para tal. A partir das entrevistas, relata a viagem de professores, na década de 70, a capital do estado para a participação de cursos oferecidos pelo governo estadual. Do mesmo modo, aborda a importância do Livro Didático como ferramenta de estudo dessa nova matemática, tanto para professor como para o aluno. Assim, apresenta a Conjuntos numéricos como um marco no currículo da escola primária nas décadas de 70 e 80, combinando com a situação do país, que no momento estava em uma tendência tecnicista.

A tese de Rosemeire Aparecida Soares Borges, intitulada *Circulação e apropriação do ideário do Movimento da Matemática Moderna nas séries iniciais: as revistas pedagógicas no Brasil e em Portugal*, foi apresentada na Universidade Bandeirante de São Paulo. Nela Rosimeire tinha como objetivo analisar a dinâmica de circulação e apropriação do MMM no ensino primário no Brasil e em Portugal, a partir das revistas pedagógicas destinadas aos docentes desse nível de ensino. Com isso, pode identificar que no Ensino Primário, os discursos apresentados preconizavam uma matemática fundamentada na Teoria dos Conjuntos e na Lógica Matemática. Além disso, se defendia um ensino-aprendizagem da Matemática fundamentado na teoria de Jean Piaget. A autora também conclui que em ambos os países, os discursos veiculados nas revistas pedagógicas levaram aos professores primários informações sobre a nova matemática e que, a partir das publicações de professores, pode-se perceber sua apropriação do MMM.

Borges (2011) destaca elementos do ano de 1961, que após congressos e discussões acerca do ensino de matemática no mundo, em muitos estados, instituições iniciaram suas atividades referentes à Matemática Moderna sob apropriação da psicologia de Jean Piaget. Deste modo, a partir das revistas pedagógicas apresenta como conteúdos advindos do MMM estavam sendo apresentados nelas, o que se pode observar foi a grande predominância do conteúdo de Conjuntos numéricos e sua apresentação de forma estruturada, com muitas figuras e relações de espaço.

A tese de Denise Medina de Almeida França, intitulada *Do primário ao primeiro grau: as transformações da matemática nas orientações das Secretarias de Educação de São Paulo (1961 - 1979)*, defendida na Universidade de São Paulo, que teve como objetivo principal problematizar de que modo foram construídas as propostas de alterações metodológicas para o ensino do número nas séries iniciais do Ensino Fundamental, no período entre 1961 e 1979, e buscou perceber como se produziram as representações do ensino moderno fundamentadas no MMM, nas publicações das secretarias de educação de São Paulo.

Para tanto, a autora traz alguns aspectos sobre as mudanças no ensino primário em São Paulo, mostrando a dinâmica das reformas educacionais e relacionando com as reorganizações curriculares que consideraram o ideário do MMM, do mesmo modo em que apresenta a consolidação do movimento no ensino primário brasileiro. Disto, Denise discute que, no período estudado, as publicações produzidas pelas secretarias foram utilizadas como estratégia de reformulação curricular e divulgação para implementar as novas diretrizes para o ensino de Aritmética na escola primária paulista. Além disso, as apropriações aos ideais de Zoltan Dienes, acerca de uma abordagem mais estruturalista para a matemática, produziram grandes reformulações na didática da matemática, ressignificando o quê, como e para quem ensinar.

Medina (2012) destaca, assim como a maioria dos autores aqui apresentados, a apropriação do professor Osvaldo Sangiorgi no MMM no Brasil, considerado um dos protagonistas do movimento, com seu alto poder de liderança e articulação com os demais professores brasileiros. Sua apropriação foi fundamental para a articulação desse ideário no ensino primário do estado de São Paulo. Além disso, a autora destaca a importância da vinda do matemático Zoltan Paul Dienes ao país, de modo que, a partir disso, se observou um diferencial nos ideais modernos para o ensino primário. Destaca também a forte apropriação das ideias de Jean Piaget sobre os processos matemáticos. Do mesmo modo que as teses apresentadas anteriormente, argumenta a partir de documentos sobre como se passou a ser ensinada essa nova matemática, que se iniciaria por meio dos elementos da Conjuntos numéricos de forma estruturada, sempre se apoiando em recursos como figuras de objetos, animais, pessoas, *etc.*, de forma que a criança faça assimilações com objetos concretos.

O trabalho de Antonio Mauricio Medeiros Alves, intitulado *A matemática moderna no ensino primário gaúcho (1960-1978): uma análise das coleções de livros didáticos Estrada Iluminada e Nossa Terra Nossa Gente*, foi defendido na Universidade Federal de Pelotas. A ideia central de seu trabalho é a de que o movimento global de renovação do ensino da Matemática, conhecido como Movimento da Matemática Moderna, constituiu-se, no estado do Rio Grande do Sul, de maneira heterogênea, uma vez que houve um conjunto de ações orquestradas por sujeitos pertencentes a diferentes instituições de ensino/formação/pesquisa. Tendo esse movimento influenciado a produção didática local, o que levou a reelaboração da coleção “Estrada Iluminada” que, sob o novo título de “Nossa Terra Nossa Gente”, apresenta a Matemática Moderna, fortemente influenciada pelos estudos do matemático húngaro Zoltan Paul Dienes. A partir de resultados de estudos anteriores,

Antonio apresenta uma construção histórica do MMM no estado e traz aspectos relacionados às autoras dos livros mencionados acima. A partir disso, pode destacar que a matemática moderna chegou às escolas primárias gaúchas por meio da produção didática local e que o conteúdo de Conjuntos Numéricos já aparecia nos Livros Didáticos editados em 1960, inclusive no ensino de frações por meio da Conjuntos numéricos. Isso ainda fez com que as autoras dos livros demarcassem um importante espaço na produção didática gaúcha, contribuindo para a divulgação do novo modelo pedagógico da Matemática Moderna junto a um expressivo número de professoras e alunos do Ensino Primário gaúcho.

Pode-se observar, a partir deste trabalho, que, assim como Medina (2012), Alves (2013) destaca a importância das contribuições de Zoltan Paul Dienes, de forma que estas figuram como importante referencial para a apropriação do movimento no Ensino Primário, tendo suas obras ocupado papel fundamental na difusão do ideário do MMM para esse nível de ensino. Alves (2013), assim como em diversos outros trabalhos, destaca fortemente a ideia do conteúdo de Teoria dos Conjuntos nos livros apresentados e mostra a ideia do ensino de forma estruturada, trabalhando não apenas elementos matemáticos, mas também, questões de ordem e proximidade, sempre utilizando de figuras coloridas e conhecidas por todos. Vale ressaltar que também são exploradas as ideias de operações Aritméticas a partir do conceito de conjuntos, seja para juntá-los ou para dividi-los em partes.

Do mesmo modo, a tese de Reginaldo Rodrigues da Costa, intitulada *A capacitação e aperfeiçoamento dos professores que ensinavam matemática no estado do Paraná ao tempo do movimento da matemática moderna – 1961 a 1982*, apresentada na Pontifícia Universidade Católica do Paraná tem como objetivo revelar e discutir as ações desenvolvidas pelo governo paranaense e as características do aperfeiçoamento dos professores que ensinavam matemática no Paraná. Reginaldo observa, pelos documentos, que o aperfeiçoamento dos professores ocorreu de forma rarefeita e pouco abrangente, mas que com o passar do tempo se desenvolve um movimento de renovação e modernização do ensino da matemática, como novos cursos de formação e aperfeiçoamento, trazendo ideais do ensino intuitivo e da matemática moderna, como por exemplo a Conjuntos numéricos.

Costa (2013), assim como Almeida (2010) e Gutierrez (2008), relata a dificuldade dos professores a se adaptar com o novo enfoque dado ao ensino, daí a relevância dos manuais do professor, como suporte para a sala de aula. O autor também relata que a partir dos anos 70 passou a se investir mais em cursos de formação, sendo que, a cada ano, aumentou-se o número de professores participantes. Do mesmo modo pode-se notar que a cada curso de

formação o conteúdo de Conjuntos numéricos se mantém, juntamente com a ideia de blocos lógicos¹⁹, o que apresenta mais um vestígio do MMM no ensino primário público daquele estado.

Ao se aplicar os mesmos critérios utilizados nas teses de doutorado encontradas, as 140 dissertações de mestrado obtidas a partir da busca no banco da CAPES são reduzidas ao resultado de 57 textos, que podem ser vistos no Apêndice B.

Do mesmo modo que nas teses, as dissertações aqui apresentadas, são as que, após a leitura por completo, foi possível encontrar elementos que contribuem para esta pesquisa. Para tanto, tem-se 27 dissertações que abordam aspectos que não tratam do recorte temporal da pesquisa, que seria de 1950 a 1970. De modo semelhante, 13 dissertações não abordam o ensino de Aritmética na instrução primária, bem como, 7 dissertações não apresentam aspectos que contemplassem o ideário do MMM e 1 dissertação que não se relaciona a HEM. Restando assim 8 dissertações (Quadro 2) que são discutidas a seguir.

Quadro 2 – Dissertações que tratam de aritmética no ensino primário sob a luz do MMM

Ano	Autor	Título	Instituição
2009	Ivo Pereira da Silva	Matemática escolar da década de 1970: esquecimento, abandono, gestação ou nascimento	UFMG
2009	Joselene Rodrigues da Silva	Matemática no ensino primário: duas paisagens, uma história, muitas interrogações	UNESP
2009	Renato Srbek Araujo	Movimento da Matemática Moderna: o reconhecimento de seus resquícios na educação atual	UERJ
2010	Rita de Cassia Gomes Waldrigues Viana	A resolução de problemas de matemática nas séries iniciais do ensino de primeiro grau na rede estadual de ensino do estado do Paraná na década de 1970: um estudo histórico-cultural	PUCPR
2014	Luzia de Fatima Barbosa Fernandes	Cenários do Ensino de Matemática em Escolas Rurais da Cidade de Tanabi, SP	UNICAMP
2017	Eliana Maria De Jesus	O Grupo Escolar Castro Alves em Jequié-Bahia (1934-1971): uma investigação histórica sobre o ensino	UESB

¹⁹Os Blocos Lógicos foram criados por Zoltan Paul Dienes na década de 50. Trata-se de um eficiente material para o desenvolvimento lógico matemático. É um material composto de 48 peças diferentes que podem ser categorizadas segundo quatro atributos: cor, forma, tamanho e espessura. Existem três cores: vermelho, azul e amarelo; quatro formas: quadrado, retângulo, círculo e triângulo; dois tamanhos: grande e pequeno; e, duas espessuras: grosso e fino (MATOS; LARA, 2013).

		de matemática	
2017	Marytta Renno Vilela Perez Masseli	Uma personagem e um acervo: rastros do discurso do MMM no Paraná	UFPR
2017	Valcidina Rodrigues Chagas Fischer	Saberes elementares matemáticos do ensino primário na escola municipal de ensino fundamental professor Henrique Heise de Jaraguá do Sul (1950-1970)	PUCPR

Fonte: elaborado pela autora desta dissertação.

A dissertação de Rita de Cassia Gomes Waldrigues Viana, intitulada *A resolução de problemas de matemática nas séries iniciais do ensino de primeiro grau na rede estadual de ensino do estado do Paraná na década de 1970: um estudo histórico-cultural*, defendida na Pontifícia Universidade Católica do Paraná, investigou as práticas de resolução de problemas das séries iniciais do Ensino de Primeiro Grau do estado, na década de 1970. Para tanto, apresenta que neste tempo a matemática escolar estava reestruturada a partir de dois momentos: o MMM, centrando sua atenção na Conjuntos numéricos, e a instauração em 1971 da Lei 5692/71, que integrava a escola primária ao primário em um único bloco, denominado Ensino de 1º Grau. A pesquisa foi realizada a partir de fontes documentais como: cadernos de alunos, a Revista Currículo e depoimentos de professores acerca de suas práticas de resolução de problemas. A partir do estudo, a autora observa que neste contexto de mudanças, a Secretaria Educação do estado implementou novas Diretrizes Curriculares para a concretização de uma escolarização que atendesse aos novos objetivos educacionais, que na disciplina de matemática, contemplava as contribuições de Piaget e uma nova linguagem matemática a partir da Conjuntos numéricos. Assim, a cultura matemática sofreu modificações e as práticas tradicionais de exercitação de cálculos e memorização da tabuada deixaram de ocupar o lugar central na programação da matemática escolar das séries iniciais.

Além disso, Viana (2010) chama atenção para o fato de que mesmo com os livros didáticos já adaptados aos ideais do MMM, os cadernos estudados não apresentavam esta perspectiva, pois eram baseados em problemas com enredos irreais ao cotidiano do aluno. Apresenta que a resolução de problemas era tratada sem significado para o aluno, assim se favoreceu a ideia de uma tendência tecnicista. Do mesmo modo a autora relata que a análise das fontes revela que os novos encaminhamentos para a modernização da matemática não estavam consolidados nas práticas pedagógicas das escolas investigadas. Também argumenta que no período investigado havia uma defasagem entre o currículo proposto e o real

vivenciado nas escolas e que as reformas propostas não são imediatamente materializadas nas práticas escolares.

O trabalho de Renato Srbek Araujo intitulado *Movimento da Matemática Moderna: o reconhecimento de seus resquícios na educação atual*, foi defendido na Universidade do Estado do Rio de Janeiro e teve como objetivo analisar quais elementos (estrutura metodológica e conteúdos) do MMM estão presentes nos planos de trabalho atuais e que são reconhecidos por professores de algumas escolas da rede estadual da cidade de Belo Horizonte. Para tanto, Araujo (2009) utiliza de relatos de seis professores que atuaram entre os anos de 1965 e 1975 e tiveram experiências com tal movimento. Argumenta que essa matemática, vinda do MMM, era aquela concebida com lógica, compreendida a partir das estruturas que conferiam um papel fundamental à sua linguagem. O autor aponta também que haviam estudos que apontavam para uma reforma pedagógica, incluindo a pesquisa de materiais novos e métodos de ensino renovados. Fato que desencadeou a preocupação com a didática da matemática, intensificando a pesquisa nessa área com o aparecimento de grandes grupos de estudo, sendo um deles o Grupo de Estudos no Ensino da Matemática (GEEM).

Assim, Araujo (2009) argumenta que o movimento foi fundamentado na psicologia de Jean Piaget e o que o professor Osvaldo Sangiorgi era um dos defensores do movimento, assim como o matemático Zoltan Paul Dienes. Conclui, assim como Viana (2010), que o conteúdo marcante do momento foi o de Conjuntos numéricos, que foi reconhecida em unanimidade pelos professores entrevistados. Outro importante fator destacado foi o da não preparação dos professores para implantação do movimento. Além disso, destaca a grande movimentação acerca do livro didático e sua conquista de espaço na escola. Por fim, o autor indica que o movimento prestou grandes serviços para a educação matemática, pois foram introduzidos novos conteúdos (linguagem de conjuntos) que metodologicamente contribuíram para mudar estilos das aulas, dos materiais didáticos, dos exercícios propostos e das avaliações realizadas na disciplina.

Já a dissertação de Ivo Pereira da Silva, intitulada *Matemática escolar da década de 1970: esquecimento, abandono, gestação ou nascimento*, defendida na Universidade Federal do Mato Grosso, teve como objetivo apresentar, em uma perspectiva histórico bibliográfica, a transição do “ensinar Matemática” para “educar pela Matemática”, ou seja, a transição representada pelo abandono do MMM e a criação da Educação Matemática. Após apresentar alguns elementos acerca da historiografia, Silva (2009a) expõe uma caracterização da década de 1970, na qual descreve sobre vários momentos que marcaram o período, sendo um deles, a

criação da Educação Matemática como campo pesquisa. Em seguida, apresenta o MMM, que segundo ele, e em concordância com Araujo (2009), tinha como base o movimento filosófico do estruturalismo, que se manifestava nos trabalhos do grupo Bourbaki²⁰. Além disso, apresenta também as contribuições de Dienes e a lógica matemática, além de Lucienne Felix com as conferências e a Conjuntos numéricos.

Silva (2009a) argumenta que a renovação do MMM se fundamentava, quase essencialmente, em mudança de conteúdo curricular, que viria desempenhar a tarefa de adaptar o ensino de matemática às reivindicações do mundo industrial e tecnológico da época. Para tanto, segundo o autor, tornou-se necessário a criação de Grupos de Estudos que atuassem na formação dos professores das escolas acerca deste tema. Ainda é ressaltado que as ideias desse Movimento não se desenvolveram nos anos seguintes devido à maneira que se trabalhava pedagogicamente o ensino de Matemática, de modo que houve resistência contra a existência de um currículo comum e a maneira imposta de se apresentar a Matemática como conhecimento universal e divulgador de verdades absolutas.

Além disso, Silva (2009a) apresenta apontamentos e ideias de dois precursores do movimento pós Matemática Moderna no Brasil, que são Ubiratan D'Ambrosio e Hans Freudenthal, apontando o fracasso daqueles ideais e uma nova maneira de educar pela matemática. Assim, apresenta uma interpretação da coleção de livros didáticos do Segundo Grau, "Matemática Aplicada", publicada em 1979, editada por Trotta, Imenes e Jakubovic, na intenção de saber de que forma as mudanças - tendências pedagógicas - se manifestam em seu texto. Deste modo, finaliza indicando que houve um abandono do MMM pelos motivos elencados acima, mas não um esquecimento, considerando os currículos atuais, ainda se consegue visualizar elementos provenientes desse Movimento.

Do mesmo modo, a dissertação de Joselene Rodrigues da Silva, intitulada *Matemática no ensino primário: duas paisagens, uma história, muitas interrogações*, apresentada na Universidade Estadual Paulista, tem como objetivo analisar duas coleções de livros didáticos de Matemática para o Ensino Primário, publicadas nos períodos de 1955-1967 e 1967-1973. Assim, a autora destaca a importância de estudos que tomam livros didáticos como objeto de pesquisa, ao entender que são parte de uma investigação mais ampla, ou seja, a análise do ensino de uma disciplina. Para tanto, são mobilizados os referenciais de Laurence

²⁰ Pseudônimo usado por um grupo de matemáticos composto por Dieudonné, Cartan, Chevalley, Weil, entre outros, que identificou três estruturas fundamentais na Matemática (SOARES, 2001).

Bardin (2008), Roger Chartier (1990, 1991) e Michel de Certeau (1982), além de autores que abordam aspectos da História da Educação, assim como, utiliza de leis e programas de ensino.

Assim, Silva (2009b) discorre acerca de duas coleções de livros didáticos: “Raciocine com a criança” e “Curso Moderno de Matemática para a Escola Elementar”. Na primeira, aborda elementos das coleções de todos os anos do ensino primário (denominados na época de 1º, 2º, 3º e 4º graus), de modo que argumenta que no 1º ano, em 1961, o número é introduzido pela contagem, para então haver a sua representação gráfica. Além disso, faz associação de números e quantidades, além de reunião dos mesmos. Assim, tem um sistema de numeração construído de forma gradual. Observa também, que a contagem e escrita dos números são prioridades, e posteriormente se trabalha a Aritmética, de modo que faz uso de material concreto associado à escrita enfatizando situações que levam o aluno a familiarizar-se com a vida e as instituições econômicas da sociedade. De modo que, os conteúdos são apresentados de forma linear, ignorando as experiências trazidas pelos alunos, de modo que o processo de ensino e aprendizagem está centrado na figura do professor e a interação com o aluno é muito limitada.

Já na segunda coleção, considerada a primeira publicação escrita por educadores matemáticos para o Ensino Primário – que, baseados na psicologia de Jean Piaget, os autores desta coleção foram também influenciados por Zoltan Paul Dienes, além de realizarem cursos com Osvaldo Sangiorgi. Segundo Silva (2009b), a coleção era toda ilustrada, além de os livros serem descartáveis, de modo que o aluno fizesse os exercícios no mesmo. Destaca também que a ideia de número é trabalhada desde as atividades iniciais, com a percepção visual em relação a quantidades, seguidas de atividades que trabalham a ordem, de acordo com a quantidade de elementos dos conjuntos dados, preparando assim, para atividades que associam o símbolo à quantidade. Assim, com o uso expressivo de cores e figuras pertinentes ao mundo infantil e a variedade das atividades, objetiva um ensino por compreensão.

A dissertação de Valcidina Rodrigues Chagas Fischer, intitulada *Saberes elementares matemáticos do ensino primário na escola municipal de ensino fundamental professor Henrique Heise de Jaraguá do Sul (1950-1970)* e apresentada na Pontifícia Universidade Católica do Paraná, teve como objetivo compreender “quais” e “como” eram os saberes elementares matemáticos ensinados nessa instituição de ensino, no recorte temporal da pesquisa. Para tanto, Fischer (2017) dialoga acerca das grandes reformas de ensino ocorridas no país, tais como: a Reforma Orestes Guimarães, a Reforma Trindade, a Reforma

Elpídio Barbosa até chegar ao movimento que é tema de interesse neste texto, o Movimento da Matemática Moderna.

Segundo Fischer (2017), juntamente com o MMM veio uma reformulação do currículo da disciplina de matemática - que introduziu a teoria dos conjuntos, a álgebra, relações e funções - trazendo a importância do estruturalismo para a disciplina, batendo de frente com o pragmatismo, impregnado naquele período na matemática. Do mesmo modo que Silva (2009b) argumenta que neste contexto o professor era o centro da aprendizagem, trabalhando com rigor as ideias pertinentes à área e uma lógica linear na estrutura da disciplina. Assim como Silva (2009a), destaca também que esta reformulação não deu conta de atender as propostas de ensino, e assim, vieram críticas e debates em torno da educação matemática, que emergiram e ganharam força no contexto educacional.

Porém a autora salienta que este Movimento ainda apresenta seus traços no ensino atual. Do mesmo modo que Silva (2009a), Fischer (2017) relata que isto se deu devido ao fato da crescente industrialização, que necessitava da técnica para o trabalho. Com isso, o ensino primário era concebido como base da formação para treinamentos futuros, e as bases numéricas deveriam ser bem desenvolvidas pelas crianças, para depois atuarem de forma qualificada nos moldes do mercado de trabalho, com exigência de mão de obra eficiente.

Assim, a partir de pesquisa documental, tendo como fonte os cadernos escolares dos irmãos Hornburg²¹, Fischer (2017) relata marcas do ensino intuitivo e do pensamento escolanovista, de modo que o MMM surge em situações de estabelecer as ideias de conjuntos e suas estruturas, bem como a linguagem matemática. A autora percebe que a disciplina de matemática foi concebida como fundamental para ativar a inteligência das crianças para a preparação das futuras gerações, que governariam o estado.

O trabalho de Marytta Renno Vilela Perez Masseli, intitulado *Uma personagem e um acervo: rastros do discurso do MMM no Paraná*, defendido na Universidade Federal do Paraná, estudou, a partir de aportes teóricos da História Oral, a professora Henrieta Dyminski e suas produções para o ensino primário à luz do MMM. Além disso, se baseia na informação de que esta professora foi integrante do grupo Núcleo de Estudos e Difusão do Ensino da Matemática (NEDEM)²² além ser fundadora do Instituto Jean Piaget. Ao apresentar outros grupos, assim como Araujo (2009), a autora cita o nome do professor Osvaldo Sangiorgi e o

²¹Os cadernos dos irmãos Hornburg, que compreendem a primeira série primária, também serão documentos de investigação deste trabalho.

²²O NEDEM tinha como objetivo não só o estudo de conteúdos matemáticos, mas também a formação de docentes no ensino desses conteúdos.

grupo GEEM²³. Ainda destaca que, o NEDEM teve grande importância na divulgação do MMM, e trabalhava com a linha francesa, a psicologia de Piaget, a Lógica de Bertrand Russell e as ideias de Dienes, assim, eles estudavam o pensamento da criança, dando à Matemática uma estrutura para ter um “corpo”. Masseli (2017), ainda apresenta alguns nomes de protagonistas do MMM da época, tais como, as professoras Anna Franchi, Manhúcia Liberman, Maria Amábile, Lucília Bechara e Lídia Lapareli, Clélia Tavares Martins, Esther Holzman, Gliquéria Yaremtchuk e Henrieta Dyminski Arruda e Esther Grossi. A partir disso, destaca que alguns deles já traziam suas críticas ao uso excessivo de simbolismo e a Teoria dos Conjuntos, bem como a falta de preparo por parte dos professores do ensino primário.

Ao trazer os depoimentos de Henrieta, a autora apresenta falas e documentos significativos que estavam de posse da professora, entre estes, um material que utilizavam na Universidade Volante²⁴ intitulado “Noção Fundamental para o Ensino Moderno da Matemática na Primeira Série”. Este material aborda a ideia de aprendizagem de número, sob a perspectiva de que a criança deveria alcançar a ordenação dos elementos como condição para iniciar a aprendizagem do número e a conservação do todo, quando percebesse a relação entre o todo e as partes, que só será estabelecida quando a criança tivesse a possibilidade de “reversibilidade” das operações. Deste modo, a criança precisaria ser capaz de ordenar elementos de um conjunto, tomando como referência um atributo. Assim, estudando os conjuntos antes dos números, facilita uma melhor compreensão do conceito de número, na aprendizagem da criança. Masseli (2017) conclui então que os textos desenvolvidos pelo NEDEM foram feitos baseados nos/com os alunos.

A dissertação de Luzia de Fatima Barbosa Fernandes, intitulada *Cenários do Ensino de Matemática em Escolas Rurais da Cidade de Tanabi, SP*, apresentada na Universidade Estadual de Campinas, tem como pergunta norteadora: como e quais eram as práticas de se ensinar-aprender Matemática em escolas rurais de Tanabi/SP, no período de 1950 a 2000? Para tanto, Fernandes (2014) se apoia na História Oral para realizar entrevistas com personagens desta escola, tais como, ex-professores e ex-alunos. Além disso, utiliza alguns documentos disponibilizados pelos mesmos e que ajudam a explicar a narrativa trazida por eles. Assim, aborda a história do município de Tanabi e suas escolas rurais, apresentando um cenário do sistema escolar do mesmo, bem como, discute aspectos relacionados a práticas

²³O GEEM tinha como preocupação a formação dos professores secundários e primários dando ênfase ao estudo dos conteúdos e não tomando a prática escolar como prioridade.

²⁴ Eram cursos dados em forma de oficinas ou não para o interior do Paraná.

escolares realizadas pelos professores quando de sua atuação em escolas rurais, de modo que centra sua atenção em práticas desenvolvidas em salas multisseriadas.

Fernandes (2014) dedica atenção especial às práticas relacionadas à Matemática, e ressalta que os entrevistados destacavam que os números tinham que ser ensinados começando pelo concreto, na relação de contagem entre o desenho ou objeto e seu valor de representação. Além disso, que as operações com números desconhecidos, ou sentenças, deveriam ser realizadas a partir das operações inversas, do mesmo modo que argumentou Masseli (2017). Também destaca que a tabuada era ensinada na primeira série, por meio de agrupamentos e reagrupamentos, utilizando conjuntos de objetos, e ressalta que estas estratégias eram seguidas a partir de orientações contidas nos livros didáticos.

Ao abordar a Matemática Moderna, Fernandes (2014) destaca que esta não trouxe muitas recordações para a maior parte dos entrevistados, que associavam o termo a introdução à Conjuntos numéricos e sua associação à situações concretas. Assim, aponta para um ensino com algumas apropriações da Matemática Moderna que se entrecruzam com pressupostos da Escola Nova.

O trabalho de Eliana Maria de Jesus, intitulado *O Grupo Escolar Castro Alves em Jequié-Bahia (1934-1971): uma investigação histórica sobre o ensino de matemática*, defendido na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, tem como objetivo investigar historicamente como ocorria o ensino de matemática nessa instituição de ensino. Buscando aspectos da Cultura Escolar, a partir do uso de entrevistas e documentos, apresenta como acontece a implementação dos Grupos Escolares no Brasil, em particular aspectos relevantes ao funcionamento do Grupo Escolar Castro Alves, tais como a comunidade escolar, o corpo docente, direção, fiscalização e aspectos religiosos que o envolveram.

Jesus (2017) apresenta o ensino de matemática mediante aspectos pedagógicos, curriculares e disciplinares, assim como, os processos avaliativos e as práticas pedagógicas, bem como, uma análise de livros didáticos adotados no grupo escolar. Deste modo, observa a adoção nesta escola do método intuitivo e de propostas de ensino provenientes do Movimento da Escola Nova. Para tanto, a autora utiliza de alguns manuais identificados nos depoimentos dos ex-alunos e ex-professores do referido grupo escolar.

Assim como Fernandes (2014), Jesus (2017) apresenta que tais manuais foram feitos em um momento em que orientação escolanovista cedia lugar à tendência tecnicista. Assim, estes manuais eram baseados no método Cuisenaire e nos materiais concretos e manipuláveis, bem como na psicologia de Jean Piaget, no que a autora chama atenção, assim como Masseli

(2017), para o fato da “associatividade”, em que a forma utilizada pela criança para encontrar o resultado não importa, pois um mesmo resultado pode ser alcançado por diferentes caminhos. Deste modo, conclui que no ensino da Aritmética, havia a preponderância da utilização da tabuada com a memorização e que o ensino de matemática nessa instituição foi influenciado pelo ensino tradicional e os diferentes movimentos pedagógicos que aconteceram nesse período.

Deste modo, estas pesquisas em formato de teses de doutorado e dissertações de mestrado, apresentam orientações e determinações bem específicas, sendo que algumas delas relevantes ao ensino primário e ao modo de pensar dos alunos e professores da época. Isto modificou o paradigma das escolas e trouxe muitos estudos aos educadores que se debruçavam neste novo modo de pensar a matemática. Assim, as pesquisas aqui estudadas, trataram do conceito de Cultura Escolar e o modo que ela foi apropriada e alterada a partir dos ideais do MMM, de modo que a escola assim se transformou, com novos ideais e uma nova maneira de pensar o ensino de Aritmética nos primeiros anos escolares.

Os autores, ao se debruçarem sobre documentos normativos, cadernos, atas, livros didáticos, *etc.* e, alguns deles, ao ouvirem depoimentos de protagonistas de momentos históricos que marcaram a História da Educação, fazem elencar elementos essenciais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Após congressos e discussões acerca do ensino de matemática no mundo todo, em muitos estados, as instituições iniciaram suas atividades no que diz respeito aos estudos da psicologia de Jean Piaget, que foi suporte para o ensino dos conteúdos e sobre os processos matemáticos, nas propostas curriculares e nos Livros Didáticos. Seguindo os estudos deste psicólogo, atentou-se para o fato da “associatividade” na resolução de operações Aritméticas, bem como, que as operações com números desconhecidos ou sentenças, deveriam ser realizadas partir das operações inversas. Além disso, que a ideia de aprendizagem de número deveria ser feita de modo que a criança alcançasse a ordenação dos elementos como condição para iniciar a aprendizagem do mesmo e a conservação do todo, quando percebesse a relação entre o todo e as partes, que só seria estabelecida, quando a criança tivesse a possibilidade de “reversibilidade” das operações. (ARAÚJO, 2009; VIANA, 2010; ARRUDA, 2011; BORGES, 2011; MEDINA, 2012; ALMEIDA, 2013; JESUS, 2017; MASSELI, 2017; SILVA, 2009).

Destes conteúdos matemáticos, destaca-se o de Conjuntos numéricos, alinhados aos estudos de Jean Piaget: uma nova maneira de tratar a Aritmética, de forma mais estruturada. Os discursos apresentados naquela ocasião preconizaram uma matemática fundamentada

nesta teoria. Do mesmo modo, o ensino das propriedades estruturais das operações também foi apropriado de maneira que as transformações ocorridas mudaram a forma de pensar a educação da época. Tais inserções foram incorporadas aos ideais escolanovistas, aos conteúdos básicos e ao método intuitivo (GUTIERRE, 2008; ARAUJO, 2009; VIANA, 2010; ARRUDA, 2011; BORGES, 2011; MEDINA, 2012; ALMEIDA, 2013; ALVES, 2013; COSTA, 2013; FERNANDES, 2014; MASSELI, 2017; FISCHER, 2017; SILVA, 2009a; SILVA, 2009b).

Outra importante característica da análise feita a partir da revisão bibliográfica é relativa ao papel desempenhado pelo professor Osvaldo Sangiorgi, que teve grande influência para a disseminação da modernização do ensino de matemática no país. Com seu alto poder de liderança e articulação com os demais professores, a partir da divulgação do Método da Descoberta e do conteúdo de Conjuntos numéricos, ministrou cursos de formação para professores e produziu livros didáticos para serem utilizados nas escolas (GUTIERRE, 2008; ARAUJO, 2009; SILVA, 2009b; MEDINA, 2012; MASSELI 2017).

De forma semelhante, elementos apresentados mostram uma nova apropriação ocorrida no período: a do conceito de concreto, nos materiais apresentados. Os materiais concretos são considerados aqueles de forma estruturada, sempre se apoiando em elementos como figuras de objetos, animais, pessoas, *etc.* Além disso, por meio destes materiais, o ensino de Aritmética passa a explorar também o conceito de ordem e proximidade, sempre utilizando de figuras coloridas e relações de espaço, de modo que sua apresentação fosse de forma estruturada (SILVA, 2009b; BORGES, 2011; MEDINA, 2012; ALMEIDA, 2013; FERNANDES, 2014; ALVES, 2013; JESUS, 2017).

Um marco da época foi o a vinda do matemático Zoltan Paul Dienes ao país, de modo que a partir desse momento, se observa um diferencial nos ideais modernos para o ensino primário, tendo as obras deste autor desempenhado papel fundamental na difusão do ideário do MMM para esse nível de ensino. As apropriações dos ideais de Dienes, trouxeram uma abordagem mais estruturalista para a matemática, de modo que produziram grandes reformulações na didática da matemática, ressignificando o quê, como e para quem ensinar. A reelaboração da coleção de livros didáticos “Estrada Iluminada” que, sob o novo título de “Nossa Terra Nossa Gente”, foi fortemente seguida pelos ideais deste matemático (ARAUJO, 2009; SILVA, 2009a; SILVA, 2009b; MEDINA, 2012; ALVES, 2013; MASSELI, 2017).

Um fator destacado nos trabalhos analisados foi a ausência de cursos de formação dos professores que dessem conta da necessária preparação de competência para o magistério.

Mesmo o aperfeiçoamento do professorado da época ocorreu de forma rarefeita e pouco abrangente resultando na não aplicação de alguns conteúdos provenientes das ideias do movimento, principalmente no ensino secundário, no qual os conteúdos implementados eram de caráter mais complexo e que acabou se tornando inviável ensiná-los aos alunos. Com o passar do tempo aconteceu um movimento de renovação e modernização do ensino da matemática, como novos cursos de formação e aperfeiçoamento, trazendo ideais do ensino intuitivo e da matemática moderna, como por exemplo, a Conjuntos numéricos, que se manteve sempre nos cursos oferecidos, juntamente com a ideia do uso dos blocos lógicos para o seu ensino. Disto, surge a relevância dos manuais do professor que serviam como suporte no uso em sala de aula. As teses relatam também que somente a partir dos anos 70, passou-se a investir mais em cursos de formação, com aumento do número de participantes, ano após ano (GUTIERRE, 2008; SILVA, 2009a; ALMEIDA, 2010; MEDINA, 2012; COSTA, 2013).

Esta seção permitiu verificar as principais pesquisas que dialogam com MMM e com os interesses desta pesquisa. Mas o que a literatura especializada e consolidada diz sobre este movimento? Qual a representação do MMM em diálogo com as pesquisas?

3.2 A LITERATURA

Valente (2008) relata que em 1948, após a Segunda Guerra Mundial, por forças políticas dos Estados Unidos foi criada a Organização Europeia de Cooperação Econômica (OECE). Anos mais tarde esta foi transformada em Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), sendo que as preocupações desta organização com a educação ocorreram diretamente por interesses econômicos. Borges (2008) afirma que em decorrência disso começou a tomar corpo a ideia de que, sendo a Matemática base para muitos ramos do conhecimento científico, tornava-se necessária uma reforma no seu ensino.

Assim, com apoio da antiga OECE, no ano de 1958 foi realizada a conferência de Royaumont na França. Esta foi um estímulo para o início de atividades ligadas a reforma do currículo e do ensino de Matemática. O objetivo da conferência era o de oferecer aos alunos uma melhor preparação para os estudos universitários e abordar a matemática como um instrumento para a vida diária, além disso, a necessidade de mão de obra qualificada para os novos campos de atividade econômica, expunha a necessidade de uma reavaliação dos conteúdos matemáticos ensinados (SOARES, 2001). O relatório elaborado neste evento, apresentou sugestões para o ensino primário, que consistiam na proposta de utilização de

materiais concretos e familiares aos alunos para a introdução à Conjuntos numéricos (SILVA, 2009b; BORGES, 2011; MEDINA, 2012; ALMEIDA, 2013; FERNANDES, 2014; ALVES, 2013; JESUS, 2017).).

Já no Brasil, por insatisfação dos professores para com o ensino de matemática, muito já se discutia sobre novas formas de ensinar o conteúdo. E no ano de 1955 já se falava, mesmo que discretamente, no II Congresso Nacional de Ensino de Matemática, na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, sobre assuntos relacionados a matemática moderna, além de textos escritos utilizando os ideais de Jean Piaget - epistemólogo no qual o MMM se fundamentou (SOARES, 2001) – que “afirmava haver uma forte relação entre o desenvolvimento das estruturas psicológicas e a forma de ensinar matemática, sendo a análise da aprendizagem matemática um instrumento imprescindível para pesquisar a organização do processo cognitivo do sujeito” (MEDINA, 2008, p. 149). As menções para com este epistemólogo e os ideais do MMM também se viram presentes nos trabalhos de Araujo (2009), Viana (2010), Arruda (2011), Borges (2011), Medina (2012), Almeida (2013), Jesus (2017), Masseli (2017) e Silva (2009).

Deste modo, a ideia de estrutura que se pretendia ser utilizada no MMM, vinha dos estudos de Nicolas Bourbaki, quando identificou três estruturas fundamentais na Matemática: “as estruturas algébricas, as estruturas de ordem e as estruturas topológicas. Estas seriam capazes de gerar todas as outras. Para Bourbaki, as estruturas são ‘ferramentas’ para o matemático e seu estudo proporciona uma ‘considerável economia de pensamento’” (SOARES, 2001, p. 47). Na prática isso não aconteceu como o esperado, e foi-se relacionado mais a “uma ênfase excessiva em uma linguagem precisa e rigorosa e na justificação de cada passo dado na resolução do problema [...] o mais divulgado era a existência de uma correspondência entre essas estruturas com as estruturas mentais do indivíduo” (ibid, p. 47).

Logo depois, no III Congresso Nacional de Ensino de Matemática, no ano de 1959, na cidade do Rio de Janeiro, foram propostas solicitações aos Departamentos de Matemática das Faculdades de Filosofia de todo o país que tinham como intuito a criação de cursos de preparação à Matemática Moderna (SOARES, 2001).

Com um tempo não muito longo, esse movimento foi se disseminando por todo o restante do mundo. Na América do Sul, no ano de 1961, ocorreu a Primeira Conferência Interamericana sobre Educação Matemática, na cidade de Bogotá, na Colômbia. Neste evento, foi encontrado pelos participantes um grande estímulo para o início das reformas de ensino de Matemática. Sendo que os temas abordados no momento eram: novas tendências de um

ensino moderno de Matemática, a formação de professores, os professores em exercício e o aperfeiçoamento do ensino de matemática (SOARES, 2001).

Búrigo (1989) argumenta que o marco decisivo para a constituição do MMM no Brasil foi a criação em 1961, do GEEM em São Paulo. Neste estado, as ideias do movimento começaram a surgir com mais consistência. Vale destacar que já no ano de 1949, o estado tinha um plano escolar para a escola primária que não se relacionava ao movimento, mas mostra como as escolas deste estado tinham certa agilidade quanto às novas intenções da educação da época (MEDINA, 2008).

Sua criação se deu a partir de um curso de aperfeiçoamento para professores, no qual foi apresentada a proposta de reformulação do ensino, do mesmo modo como estava sendo desenvolvida nos Estados Unidos. Este curso foi articulado por Osvaldo Sangiorgi, que foi um professor que teve grande influência para a disseminação da modernização do ensino de matemática no país. De modo que ministrou cursos de formação para professores e produziu livros didáticos para serem utilizados nas escolas (GUTIERRE, 2008; ARAUJO, 2009; SILVA, 2009b; MEDINA, 2012; MASSELI 2017).

Segundo Medina (2007), este movimento, veio ao Brasil trazendo grandes modificações na estrutura política social e econômica, que se juntaram à multiplicidade de fatos que foram facilitadores para a rápida disseminação do ideário do MMM no país.

Pode-se dizer que apenas no IV Congresso Nacional de Ensino de Matemática, em 1962, na cidade de Belém, no estado do Pará, é que ocorreu a primeira discussão em quantidade significativa acerca do MMM, assim como, foi tratada de forma mais objetiva a questão de sua introdução no ensino secundário (SOARES, 2001).

Do mesmo modo,

No final de 1963 o GEEM já aparecia como sujeito transformador do ensino em São Paulo, pela sua capacidade em divulgar amplamente a matemática moderna e pela articulação que era capaz de manter, reunindo professores secundários, professores universitários e matemáticos pesquisadores e até profissionais da área da psicologia (BÚRIGO, 1989, p. 109).

Em um contexto particular, o estado de São Paulo favoreceu a constituição de um centro difusor da nova proposta de ensino moderno. Neste estado, os ideais de Piaget já estavam bem consolidados e tinham enfoque na aprendizagem infantil. No ano de 1964, vários educadores no país já estavam pensando em uma matemática mais estruturalista - característica do MMM -, para as crianças, de modo que se passou a criação de livros didáticos exclusivamente para o grau de ensino primário (MEDINA, 2008).

Neste mesmo ano, segundo Búrigo (1989), se iniciaram no estado os trabalhos voltados ao ensino primário. Os mesmos eram valorizados pelo GEEM e considerados como elementos do mesmo processo que a renovação do ensino secundário. Para isso, a ação do grupo apoiava-se no desenvolvimento concreto de uma experiência pedagógica, assim fez-se uso do Grupo Escolar Experimental da Lapa, de modo que se desenvolveu um trabalho que dava ênfase à renovação metodológica com destaque na compreensão ou no desenvolvimento de conceitos.

Assim, Búrigo (1989) apresenta uma fala de Ana Franchi:

O que se fazia numa escola de primeira a quarta série era dar quatro problemas diariamente. (...) Quatro problemas daquele tipo, assim: comprou, gastou, vendeu e havia uma sequência que ainda hoje (é utilizada). (...) Eu acho que o ensino (...) se resumia muito a técnicas operatórias e problemas com os números naturais. Não se trabalhava a parte de geometria, muito pouco e havia um material de geometria muito ruim. (...) Foi uma renovação tentando trabalhar (...) um pouco com a parte conceitual antecedendo problemas, ou problemas como meio de você dominar alguns determinados conceitos (BÚRIGO, 1989, p. 162 *apud* FRANCHI, depoimento oral).

Deste modo, argumenta que os problemas na matemática, ganharam ali um novo papel, o de ferramentas de dominação para alguns conceitos, até mesmo, os das quatro operações. Assim, o elemento que foi mais desenvolvido nesta escola, foi o da ênfase na compreensão:

Exemplos de inovação metodológica com essa preocupação formam a invenção de problemas pelos alunos, a introdução da tabuada através do estudo e decomposição de números naturais, a obtenção de produtos através do uso da propriedade distributiva [...] Essa preocupação com a compreensão se combinava com a preocupação de levar em consideração o desenvolvimento da inteligência da criança (BÚRIGO, 1989, p. 163).

Além disso, vale destacar que a tendência formalista da matemática moderna “estava também presente no modo ou na sequência como era organizada a aprendizagem em algumas áreas. A adição com mais de duas parcelas, por exemplo, era precedida da introdução da propriedade associativa da adição” (BÚRIGO, 1989, p. 164). Vale destacar que estas afirmações também são observadas nos trabalhos de Jesus (2017) e de Masseli (2017).

Além do GEEM, é possível destacar outro grupo de pesquisa que esteve envolvido nas propostas renovadoras do MMM. O NEDEM, criado em 1962 por professores paranaenses e coordenado pelo professor Osni Antonio Dacol, que participou de um curso ministrado pelo GEEM, e trouxe a ideia para o estado. Este grupo foi responsável por estudos sobre o tema. A partir de experiências no Colégio Estadual do Paraná, ministraram cursos por

todo o estado, organizaram e publicaram coleções de livros didáticos a partir do pensamento lógico da criança (PINTO, 2008).

Apenas dois anos depois, em 1966, nos seminários do Departamento Nacional de Educação é que são relatadas experiências e resultados obtidos com a implementação do MMM nas escolas de ensino primário. Além disso, chama-se atenção para o fato de que a partir dessa época acontecem publicações de livros didáticos de matemática moderna, bem como, se intensifica a participação de professores do GEEM em congressos e discussões sobre o tema (MEDINA, 2008).

Entre os anos de 1968 e 1969 aconteceu a divulgação de versões do Programa da escola Primária do Estado de São Paulo, oficializando as ideias apropriadas do MMM no ensino primário. Deste modo, iniciam as publicações de documentos oficiais introduzindo a Conjuntos numéricos, do mesmo modo que o MMM se torna alvo de periódicos, com o intuito de esclarecer os novos conteúdos para os professores (ibid.).

Nos anos 1970, além dos grupos já mencionados anteriormente, temos a criação do Grupo de Estudos sobre o Ensino de Matemática de Porto Alegre (GEEMPA), por professores do estado do Rio Grande do Sul. Este, assim como os anteriores visava a formação permanente de professores e tinha experiências em classes piloto. Dentre seus traços de renovação do ensino, destacam-se aspectos metodológicos, a preocupação com o ensino primário e a pesquisa como critério de validação das propostas de modernização (BÚRIGO; FISCHER; SANTOS, 2008).

Para tanto, esta reforma, o MMM vinha carregada das preocupações “globais da época” e consistia na ideia de internacionalizar a matemática escolar, tornando-a uma matemática escolar mais “científica”, ou seja, mais próxima daquela que era utilizada por matemáticos no ensino superior (VALENTE, 2008).

Além de proposições de ensino consideradas modernas, “as propostas dessa reforma envolveram a inserção de novas metodologias firmadas por um estatuto científico – psicológico, para aprender matemática” (ARRUDA, 2011, p. 28). Os defensores dela, “pretendiam abordar o ensino de Matemática como uma estrutura, por meio da linguagem da teoria dos conjuntos e da introdução de novos conteúdos, mas sem abandonar os antigos” (MEDINA, 2012, p. 62), ou seja, sem abandonar os conteúdos ensinados antes do movimento, como por exemplo as quatro operações. Trazendo assim uma nova percepção tanto de ensino como de aprendizagem.

Deste modo,

[...] o MMM, ante as necessidades impostas por um novo cenário sócio-político-econômico, defendeu um modo de conceber os conteúdos e o ensino cujas preocupações didático-pedagógicas se assentavam na formação de “especialistas” e na promoção de um caráter mais científico à matemática escolar (NOVAES; BERTINI; SIQUEIRA FILHO, 2017, p. 75).

Esta reformulação buscava inserir no currículo tópicos matemáticos que, até então, não faziam parte do programa escolar como, por exemplo, a linguagem e a Conjuntos numéricos, as estruturas algébricas, topológicas e as transformações geométricas. A inserção desses novos tópicos e metodologias de características experimentais, se pautava, como já mencionado, nos estudos do epistemólogo Jean Piaget. Estes, são considerados elementos modernos porque contrariam os antigos programas, em geral, incentivando os rudimentos de cálculo e noções de medidas convencionais (ARRUDA, 2011).

Dessa forma, o novo programa de matemática para o nível elementar propôs

[...] pedagogicamente: a reorganização do tempo e do espaço da sala de aula; a centralização do ensino na aprendizagem da criança; o professor como agente facilitador do processo de aprendizagem; a não seccionalidade dos conteúdos tratados de modo sistemático e rígido, mas a partir de diversos caminhos interligados e voltados para a unidade da matemática; aulas flexíveis, envolvendo trabalhos em grupos de crianças por idade ou etapas de aprendizagem; o uso de materiais manipuláveis, fichas e jogos (ARRUDA, 2011, p. 54).

Para o ensino primário, Duarte et al. (2011) argumentam que no estado de São Paulo, a modernização no ensino de matemática no contexto do MMM, foi inserida em um processo de reestruturação e expansão do ensino no período que compreende os anos de 1960 a 1980. De modo que “as reformas educacionais estavam ligadas essencialmente a uma realidade em que a modernização do ensino de matemática era necessária para adequar a escola às novas exigências da sociedade e à nova clientela que passou a ter acesso à escola pública” (p. 123).

Da mesma forma, elementos importantes para a consolidação do movimento no ensino primário, como as formações por meio de apostilas para professores com as alterações propostas, a atuação das professoras Anna Franchi, já citada anteriormene, Lucília Bechara e Manhucia P. Liberman, a criação de Grupos de Estudos e a circulação de revistas pedagógicas, fizeram que o ideário do MMM fosse disseminado pelo país (DUARTE et al., 2011).

De modo que,

[...] o ensino primário esteve mais ligado a uma proposta mais experimentalista, segundo a qual o aluno deveria permanecer em atividade

constante durante a construção do conhecimento, por meio de situações de aprendizagem com materiais concretos. O professor deveria assumir o papel de orientador das descobertas, primeiramente intuitivas, que seriam sistematizadas e formalizadas gradativamente e tratadas sem grandes preocupações com a simbologia (DUARTE et al., 2011, p. 134).

Assim, considerando a importância desse movimento e a sua abrangência nos novos processos de ensino e aprendizagem da matemática nas escolas de ensino primário, tanto a nível nacional como internacional e todo o conjunto de disciplinas que abrange esse grau de ensino buscamos responder o seguinte questionamento: Como se configura o MMM na introdução do conceito de número e suas operações em uma Aritmética ensinada, vista nos cadernos escolares de alunos no período de 1950 a 1970?

Pinto et al. (2016) argumentam a partir de resultados de pesquisas, que os anos 1950 a 1970 revelam hibridismo, e explica:

Ao mesmo tempo em que no cotidiano escolar o escolanovismo é decantado, considerando-se a necessidade do trabalho pedagógico não livresco, criativo, relativo às questões e necessidades da vida em sociedade, surgem os primeiros sinais da matemática moderna, sinais de revolução do modo de explicar como o aluno aprende, primeiras iniciativas de divulgação das teorias piagetianas que tendem a afastar o modo empírico de tratar os ensinamentos, o ensino de aritmética. (PINTO et al, 2016, p. 135-136).

Deste modo, esta pesquisa tem como objetivo principal investigar e identificar a presença dos ideais do MMM no ensino de Aritmética no nível elementar em documentos escolares brasileiros de meados dos anos 1950 até 1970, que compreende o período de implementação e desenvolvimento desse movimento em quase todo o mundo, de maneira que a análise dos cadernos escolares desse período possa revelar como foi o desenvolvimento da Aritmética objetivada a partir dos ideais desse Movimento.

4 OS CADERNOS ESCOLARES

As fontes privilegiadas para este trabalho são os Cadernos Escolares, dada sua importância na construção de um ambiente de estudos, pois o caderno pode ser considerado em algum nível, uma fonte de objetivação do saber ensinado. Mais especificamente, a partir do momento em que se tem diversos cadernos de um dado momento, podem-se buscar por elementos comuns, que possam apontar para uma possível objetivação de saberes no período.

Uma vez que se está tratando de cadernos de alunos, isto é, um agrupamento de folhas que trazem os registros efetuados em ambiência escolar, cadenciado pela cronologia das aulas, com as possíveis tarefas, exercícios e toda sorte de apontamentos realizados pelo aluno, toma-se a hipótese de que estes registros possam de alguma forma refletir os conhecimentos tratados em sala de aula. Por exemplo, da exposição e das atividades realizadas em sala de aula, é possível encontrar nos cadernos os registros realizados pelos próprios alunos.

Para melhor compreender como ocorre a transmissão de conhecimento pelo caderno, este estudo apoia-se em Vincent, Lahire e Thin (2001). Os autores debatem as formas de socialização em distintas épocas e tipos de organização social, a saber: aquelas que se relacionam na oralidade e, posteriormente, aquelas que se estabelecem nas relações escriturais.

Ao tratarem das formas sociais orais, os autores trazem a ideia de que a transmissão dos conhecimentos se dá de forma pessoal e individual, isto é, a pessoa adquire saberes com o tempo e de forma diferente de outras, a partir de todos os elementos que compõem seu dia a dia durante a passagem do tempo. Essa transmissão poderia ser caracterizada, por exemplo, pelos artesões que aprendiam seu ofício na oficina de trabalhos, vendo e trabalhando por mimetismo o seu mestre no ofício. Já as formas sociais escriturais têm por característica a escrita, que passa a ter um papel importante na manutenção e na transmissão de tradições de gerações, isto é, a escrituração modifica significativamente a forma de transmissão e estabelece uma nova lógica. Assim, a escola assume papel fundamental no desenvolvimento de uma sociedade (VINCENT; LAHIRE; THIN, 2001).

Estes autores inauguram o conceito de uma certa forma social que nos interessa profundamente no estudo: a forma escolar. Segundo eles, a forma escolar depende de aspectos específicos, como a relação professor-aluno que é impessoal e pedagógica, um tempo escolar

que é diferente de outros tempos, um espaço físico exclusivo para o ensino e prescrições políticas.

Para tanto, as relações escola-sociedade estão “ligadas a saberes escriturais formalizados, saberes objetivados, delimitados, codificados, concernentes tanto ao que é ensinado quanto à maneira de ensinar, tanto às práticas dos alunos quanto à prática dos mestres” (VINCENT; LAHIRE; THIN, 2001, p. 28). Deste modo, os saberes denominados de objetivados são saberes formalizados, transmitidos e que ganham status social pelo registro escrito. Além disso, tais saberes são interiorizados pelos alunos “através de um trabalho de classificação, divisão, articulação, estabelecimento de relações, comparação, hierarquização, etc.” (VINCENT; LAHIRE; THIN, 2001, p. 29). Deste modo,

Com a constituição da *forma escolar*, passa-se a valorizar a transmissão dos saberes pela escrita e altera-se o estado incorporado do saber para um estado de objetivação, atribuindo ao saber uma existência autônoma em relação ao sujeito. [...] Esse trabalho de objetivação não se trata de um trabalho manual, mas é de natureza intelectual; portanto, interpretamos que a *forma escolar* impulsiona uma valorização do trabalho intelectual sobre o trabalho manual (BARBARESCO, 2019, p. 44, **grifo nosso**).

Deste modo, nesta pesquisa tem-se o interesse em abordar uma Aritmética que foi transmitida pela escrita, assim considera-se que se busca um saber objetivado, que aqui se denomina Aritmética. Tal saber ganha status social ao se tornar presente em um registro escrito, ou seja, o caderno escolar, um suporte, um objeto que pode ser utilizado para transmissão de conhecimento.

Assim, se intenta estudar como estas novas proposições, vindas do MMM alteram e se incorporam a lógica de transmissão dos saberes aritméticos do ensino primário e como isso, de algum modo, acaba se objetivando, reorganizando-se para uma nova constituição de um conteúdo, e quem sabe essa reconfiguração da aritmética se encaminhe para um novo saber *a ensinar*.

Assim, o caderno escolar assume o papel de um documento, um testemunho, que sistematiza os elementos advindo de uma aula, pois a expressão escrita é fundamental para que isso seja possível, além do que esse tipo de representação “têm conseqüentemente uma existência distinta daqueles que as enunciam ou daqueles que delas se apropriam. São conserváveis, acumuláveis, apropriáveis” (BARBIER, 1996, p. 9 *apud* HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017, p. 113).

Entendemos por “apropriáveis”, ou “apropriação”, um termo que tem como “objectivo uma história social das interpretações, remetidas para as suas determinações

fundamentais (que são sociais, institucionais, culturais) e inscritas nas práticas específicas que as produzem” (CHARTIER, 1990, p. 26).

Assim, o termo apropriação que é utilizado nesta pesquisa, é alicerçado em Roger Chartier (1991) quando explica que este “visa uma história social dos usos e das interpretações, referidas a suas determinações fundamentais e inscritas nas práticas específicas que as produzem (p. 180). Além disso, “um caderno escolar nunca é somente o reflexo de outra coisa, ou seja, não é uma fonte neutra. [...] este deve ser entendido como produto e produtor da cultura escolar, como gerador de discursos específicos e de efeitos específicos” (GVIRTZ; LARRONDO, 2008, p. 45). Deste modo, o caderno apresenta a maneira como certo indivíduo, neste texto um aluno, se apropria de um motivo intelectual ou de uma forma cultural (CHARTIER, 1990).

O caderno escolar será então a fonte privilegiada na qual será pesquisada esta matemática ensinada que se tornou objetivada. Sendo que ainda vale destacar que:

Os saberes objetivados são a condição e o resultado de um ensino que ultrapassa o *hic et nunc* e visa ao mesmo tempo uma generalidade maior e possibilidade de reflexão, liberdade e escolha. Isso implica que a profissão construa saberes *para* ensinar que tomam por objeto os saberes *a* ensinar, sua apropriação pelos formandos assim como os procedimentos de ensino e de formação. (HOFSTETTER; SCHNEUWLY, 2017, p. 137, **grifo nosso**).

O pesquisador Antonio Viñao (2008), na tentativa de conceituar caderno escolar, diz que é “um conjunto de folhas encadernadas ou costuradas de antemão em forma de livro que formam uma unidade ou volume e que são utilizadas com fins escolares” (p.19), ou ainda, num conceito mais amplo “que inclui, da mesma maneira, os exercícios ou trabalhos de alunos realizados em folhas soltas e costurados ou encadernados posteriormente” (p.19). Assim, em ambos os casos, seria um agrupamento de folhas escritas que traçam a trajetória escolar de um indivíduo.

Como complemento, Peres (2017) argumenta que “o caderno não é apenas um objeto, não é somente um suporte de registro, mas sim um dispositivo de aprendizagem gráfica, que permite à criança (ou ao adulto em processo de aprendizagem) entrar nas múltiplas funcionalidades sociais da escrita” (p. 18). Assim “a maneira como ocorrem as disposições gráficas altera o modo de pensar do aluno [...] Dessa forma, existem aprendizagens matemáticas que só ocorrem com o uso do caderno” (NOVAES; BERTINI; SIQUEIRA FILHO, 2017, p. 89).

Para tanto, cabe aos historiadores, compreender este dispositivo e trabalhar neste emaranhado funcional de conteúdos, com o intuito de fazer uma escrita histórica que contemple suas funcionalidades e sua importância.

Ainda, Mignot (2008) observa que quando se pensa em cadernos, não se percebe que eles apresentam traços dos “alunos, dos professores, dos pais, dos projetos pedagógicos, das práticas avaliativas, dos valores disseminados em palavras e imagens, bem como das prescrições e interdições que conformam sua produção, sua circulação e seus usos” (p. 7). Além disso, destaca-se que o caderno pode ser considerado como um dispositivo escolar, de modo que “não é uma fonte neutra [...] é um conjunto de signos que se articulam e entrelaçam de modo particular, como práticas discursivas” (GVIRTZ; LARRONDO, 2008, p. 39-40).

Para tanto, mesmo não refletindo tudo que aconteceu na classe ou na escola, conta mais que apenas um conteúdo, conta parte da história de um lugar, em um tempo diferente e nos faz compreender como este tempo foi essencial para o que temos hoje nas escolas.

Assim, ao tratá-los como objeto de pesquisa, pode-se primeiramente entender que um caderno escolar traz vestígios de seu autor, ou seja, do aluno que o escreveu – mesmo que seja uma reprodução de algo que está escrito na lousa -, pois ele traz consigo aspectos familiares e locais, do meio em que está inserido. Além de tudo, são uma fonte que fornece informação da escola e do que nela se faz, além de mostrarem quais manuais de ensino os alunos e professores utilizavam na época (VIÑAO, 2008).

Antonio Viñao (2008) ainda argumenta que “o caderno é um produto da cultura escolar, de uma forma determinada de organizar o trabalho em sala de aula, de ensinar e aprender, de introduzir os alunos no mundo dos saberes acadêmicos e dos ritmos, regras e pautas escolares” (p. 22). Assim, ao estudá-los, é possível compreender como aconteceu a atividade escolar em determinada época, observando quais foram as marcas deixadas por professores e alunos.

Procura-se a partir disso, ver a importância da função do caderno e como as relações entre “atores (professores e profissionais contratados), saberes (as disciplinas escolares), instituições (primária)” (CHARTIER, 2002, p. 26) e alunos constituíam essa cultura escolar. Argumenta-se que o caderno é uma fonte privilegiada para revelar a matemática ensinada no período em questão, por sua objetivação de um saber, considerando a forma escritural escolar que ele representa, por revelar e demonstrar a relação descrita acima que ocorreu na escola.

Em particular, os cadernos de alunos são:

[...] como dispositivos escriturais [...] Eles mostram não somente aquilo que os alunos aprendem ou no que fracassam em aprender, mas também como a escola muda quando as relações de força se deslocam: mudanças na longa duração [...] Eles são assim os atores (e não os agentes) de uma transformação que permanece sem autor, isto é, anônima e, em boa parte, tácita e invisível a seus próprios olhos (CHARTIER, 2002, p. 23).

Deste modo, este tipo de documento não possui um autor, mesmo que ele seja escrito por uma criança em específico, que tenha anotações individuais, ele representa em sua maioria, algo que está escrito na lousa ou foi ditado para ele por um professor, que por sua vez também utilizou de materiais didáticos e cursos de apoio. Ou ainda, que copiou de um livro didático. Assim representa uma lógica de transmissão de saberes que não tem uma referência em específico.

Assim, para enxergar a matemática que foi ensinada sente-se a necessidade de analisar fontes que revelassem a matemática objetivada. Segundo Hofstetter e Schneuwly (2017), “a ação de formar está sempre duplamente mediata e mediatizada por sistemas semióticos, o que indica que etimologicamente a própria palavra ‘ensinar’: fazer conhecer, tornar acessível por signos” (p. 124). Assim, essa matemática objetivada seria a matemática que foi observada como um ensino comum de algum conteúdo em específico para o aluno, dessa forma, os cadernos seriam a representação material de uma matemática objetivada, pelo fato de que se considerado o caderno de aluno, mostra a reprodução daquilo que estava no quadro negro. E no caso do caderno de professor, mostra seus planos de reprodução de conteúdo para os alunos.

Para a realização das análises dos cadernos, devem-se considerar algumas escolhas feitas a priori, em que se limita o que se deseja dedicar maior atenção no mesmo, sejam exercícios, conteúdos ou até mesmo a limitação da época. Vale também destacar a importância de serem selecionados cadernos em diferentes formatos, tais como, cadernos passados a limpo, cadernos de rascunho, cadernos de desenho, *etc.*, sem esquecer da importância de combinar esta análise com outras fontes históricas, permitindo assim uma visão que aborde mais características da época estudada (VIÑAO, 2008).

Assim, Antonio Viñao (2008) diz que “os cadernos escolares não de ser vistos como o instrumento de aculturação na escrita, de introdução dos alunos na cultura escrita e no mundo dos saberes e das disciplinas escolares”, no qual fizeram o papel de registro dos saberes transmitidos pelo professor na construção de sua vida escolar. Além disso, é importante destacar que tais documentos permitem conservar o registrado, os distinguindo de outros espaços de escrita (GVIRTZ; LARRONDO, 2008).

Deste modo, ao estudar cadernos escolares, se estudam as práticas discursivas escolares, nas quais a escola cria e distribui saberes que se distinguem daqueles que podem ser ensinados em outras instituições, como a família, ou até mesmo daqueles saberes em que se baseiam as disciplinas escolares (GVIRTZ; LARRONDO, 2008, p. 41).

4.1 OS CADERNOS DE ARITMÉTICA

Com o intuito de iniciar esta pesquisa, e de responder “Como se configura o MMM na introdução do conceito de número e suas operações em uma Aritmética ensinada, vista nos cadernos escolares de alunos no período de 1950 a 1970?”, foram privilegiados como fontes de pesquisa os cadernos escolares, através da busca por vestígios de uma matemática ensinada nos primeiros anos escolares, dessa forma, foram feitas as primeiras buscas no RCD. De modo que, pesquisou-se na coleção de Cadernos Escolares²⁵, arquivos por data de documento e que contemplassem o período acima citado, resultando assim, em 203 cadernos escolares²⁶.

Destes cadernos, foram selecionados todos os que de algum modo tivessem alguma relação com a matemática, totalizando 162 cadernos. Diante disso, existem cadernos que contém em seu interior conteúdos matemáticos variados, como Aritmética, Geometria e Desenho. Vale destacar que houve predominância de cadernos intitulados como Caderno de Aritmética e Caderno de Deveres, e uma pequena parte com o título Caderno de Provas, Caderno de Matemática e Caderno de Desenho. No Quadro 3, é apresentada a relação de quantidade por período dos cadernos de matemática encontrados.

Quadro 3 – Quantidade de cadernos de matemática por período.

Ano	Quantidade
1950 – 1955	31
1956 – 1960	33
1961 – 1965	40
1966 – 1970	58
Total	162

Fonte: elaborado pela autora desta dissertação.

²⁵Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/160300>>. Acesso em 4 jul. 2019.

²⁶Acesso em 4 jul. 2019.

Conforme o Quadro 3, dos 162 exemplares, tivemos 14 cadernos de professores ou de futuros professores e 148 cadernos de alunos. Pode-se destacar que os de professores ou futuros professores eram cadernos que normalmente abordavam os planos de conteúdo dos mesmos, já os de alunos eram de vários anos do ensino primário e ginásial. Considerando que esta pesquisa se interessou em cadernos escolares de alunos, na qual fosse possível encontrar a matemática ensinada que se tornou objetivada nos primeiros anos escolares, reduzimos este total para apenas cadernos escolares de alunos do ensino primário.

Deste modo, este número se reduziu para 123 cadernos de alunos. Vale ressaltar que foram considerados também os cadernos de alunos em que não se tem descrição do grau de ensino em que o aluno estudou. Assim, podemos observar o Quadro 4, referente a quantidade de cadernos de matemática de alunos por ano/grau de ensino.

Quadro 4 – Quantidade de cadernos de matemática por grau de ensino.

Ano	Quantidade
1°	27
2°	26
3°	9
4°	29
5°	4
Sem descrição do ano	28
Total	123

Fonte: elaborado pela autora desta dissertação.

Após a leitura completa de todos estes cadernos, foi possível perceber que alguns deles, tanto dos que indicavam um ano em específico quanto dos que estavam sem descrição do mesmo, não eram do ensino primário, por tratarem de conteúdos que eram direcionados a anos posteriores como o Ginásio, Escola Normal, Cursos Técnicos, *etc*²⁷.

Também foi possível destacar e retirar os cadernos que não eram direcionados ao conteúdo de Aritmética, tais como os de geometria e desenho. Assim, resultou em um total de 100 cadernos de alunos do ensino primário voltados ao conteúdo de Aritmética (Quadro 5).

²⁷Como por exemplo Progressão Aritmética, Progressão Geométrica, Geometria Espacial, Área de superfícies, Volume de sólidos, *etc*.

Quadro 5 – Cadernos de Aritmética de alunos do ensino primário.

Ano	Quantidade
1°	27
2°	23
3°	9
4°	24
5°	4
Sem descrição do ano	13
Total	100

Fonte: elaborado pela autora desta dissertação.

Deste modo, na busca de responder como se configura o MMM na introdução do conceito de número e suas operações em uma Aritmética ensinada, vista nos cadernos escolares de alunos no período de 1950 a 1970? tem-se aqui o interesse em cadernos do ensino primário, mais precisamente, nos cadernos do 1º ano primário, que podem nos mostrar como ocorreu a inserção desse conceito para as crianças daquela época.

Para tanto, foi possível separar 27 dos 100 cadernos apresentados no Quadro 5. Totalizando dessa maneira, 27 cadernos correspondentes ao 1º ano do ensino primário. A quantidade por ano de produção é mostrada no Quadro 6.

Quadro 6 – Cadernos de Aritmética de alunos do 1º ano do ensino primário.

Ano	Quantidade
1952	1
1956	1
1960	1
1961-1962 ²⁸	6
1963	2
1964	1
1968	4
1969	11
Total	27

Fonte: elaborado pela autora desta dissertação.

²⁸Os cadernos de 1961 e 1962 eram apresentados desta forma (1961-1962), por não haver o ano exato de sua produção.

Encaram-se os cadernos do Quadro 6²⁹, como fontes que se tornaram o *corpus* desta pesquisa, de modo que os analisamos de forma crítica, assim o que antes tinha o caráter de *monumento* – herança do passado –, se transformou em *documento*, a partir do momento em que se tornou escolha destes historiadores (LE GOFF, 1990, grifo do autor).

Deste modo, há a necessidade do pesquisador, enquanto historiador de torná-lo um *documento*, para ser explorado como uma fonte de pesquisa. Segundo Le Goff (1990):

A concepção do documento/monumento é, pois, independente da revolução documental e entre os seus objetivos está o de evitar que esta revolução necessária se transforme num derivativo e desvie o historiador do seu dever principal: a crítica do documento – qualquer que ele seja – enquanto monumento. [...] Só a análise do documento enquanto monumento permite à memória coletiva recuperá-lo e ao historiador usá-lo cientificamente, isto é, com pleno conhecimento de causa (LE GOFF, 1990, p. 545).

Assim, vemos os cadernos a serem estudados como um *monumento* em que possa ser feita uma análise crítica dos elementos que o compõe. Como já mencionado anteriormente, o *documento* não é algo que fica por conta do passado, é um produto de determinada sociedade (LE GOFF, 1990), então busca-se identificar a partir dos cadernos escolares, como seu deu o ensino de aritmética em tempos de implementação do MMM, tempo e local específicos.

Tratando-se especificamente de cadernos de alunos, que são criados durante todo um ano escolar, temos que esclarecer que ele não conta toda a história daquela classe, mas sim, nos dão vestígios de elementos que circularam nela (VINÃO, 2008).

Assim, para a análise dos elementos buscados no objetivo desta pesquisa, a partir deste mapeamento, foi possível estudar mais a fundo cada um destes cadernos tratados como *monumento* e transformados em *documento*. Para tanto, a partir da proposta de que a criança deveria alcançar a ordenação dos elementos como condição para iniciar a aprendizagem do número e a conservação do todo, a partir da possibilidade de “reversibilidade” das operações, entende-se que se busca a introdução do conceito de número e as primeiras operações aritméticas, com foco nos cadernos do 1º ano do ensino primário. Assim, analisou-se tais documentos na busca pelos saberes, abordagens e metodologias nele apresentadas, além de elementos comuns entre os mesmos, que pudessem apontar a objetivação de um (ou mais) saber(es) para o ensino de Aritmética.

²⁹Os títulos dos cadernos, ano de publicação e autores podem ser observados no Apêndice C.

Nas próximas páginas apresentamos análises dos cadernos estudados, a serem identificados de acordo com o seu ano de escrita pelo aluno, na tentativa de narrar uma história a partir deles. Vale observar que os mesmos se apresentam com títulos diferentes, tais como: Caderno de Aritmética, Caderno de Aritmética de Casa, Caderno de Caligrafia, Caderno da Primeira Série, Caderno de Deveres, Caderno Escolar, Caderno de Ocupações, Caderno de textos, Cadernos de Atividades, Caderno de Iniciação Matemática, Caderno Doméstico, Caderno de Desenho, Caderno de Rascunho e Caderno Diário de Lições. A maioria deles aparenta ser de cadernos que foram utilizados em sala de aula, pois apresentam correções e recados. Porém há alguns que são de mesmo autor e que tem conceitos semelhantes a outros, deste modo infere-se que podem estar relacionados a tarefas que deveriam ser realizadas em casa.

4.1.1 Análise de caderno do ano de 1952

Com intuito de apresentar o caderno a ser analisado e os que seguem, trazemos alguns elementos acerca da escola em que foi escrito, local, os conteúdos estudados e nos que foi possível, o professor responsável pela turma (VIÑAO, 2008). Assim o Caderno de Deveres³⁰ é do primeiro ano do ensino primário do município de Bias Fortes, estado de Minas Gerais. O mesmo, é datado em sua primeira folha no dia de 14 de novembro do ano de 1952. A escola em que o aluno estudava era chamada de Escolas Reunidas Cardeal D. Carlos Mota e a professora responsável pela sua turma era Filomena Chaves Ribeiro.

De capa azul, com muitas marcas de uso, apresenta algumas informações em sua primeira página, tais como seu título “Meus deveres”, o nome do aluno, o ano e o nome da professora.

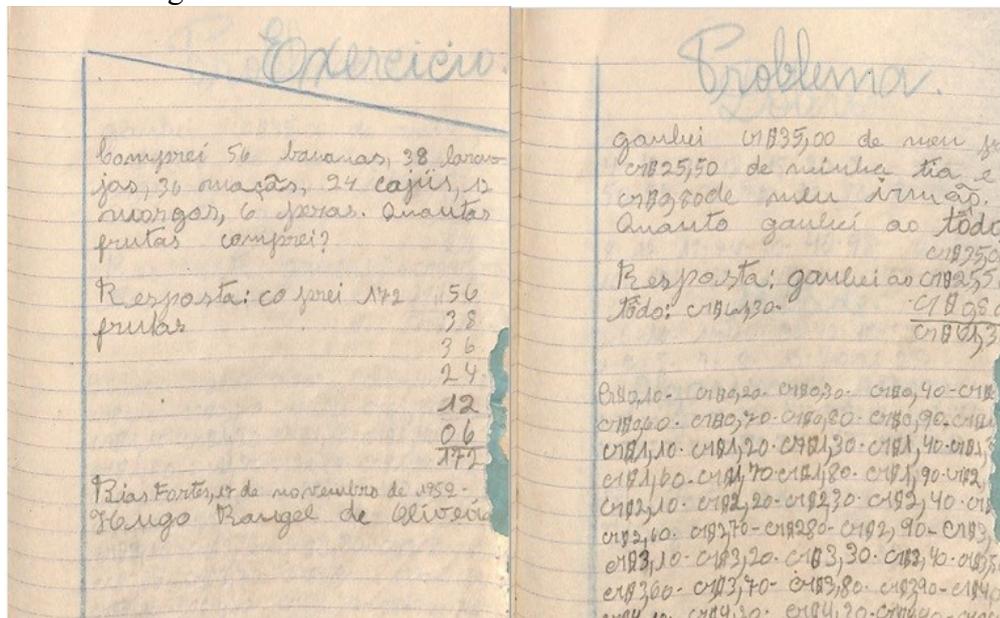
Folheando suas páginas, observamos que este é dividido em duas partes. A primeira relacionada ao conteúdo de Língua Portuguesa e a segunda ao conteúdo de Aritmética, que é o tema de interesse desta pesquisa.

Após o anúncio do conteúdo, percebe-se uma lista que tem como título “Números”, de modo que se observa a escrita do número 1 até o número 160. Na sequência tem-se o trecho intitulado “Contas”, que tem algumas “contas armadas” com centenas e milhões, do mesmo modo que se encontra a escrita de números de 2 em 2, do número 2 até o número 100.

³⁰Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/168591>>. Acesso em 23 dez. 2019.

Também há uma página de nome “Exercício” e outra de nome “Problema”. Nelas se observam respectivamente, uma questão envolvendo a compra de frutas diversas, assim o aluno deveria responder a quantidade total que havia comprado e outra envolvendo o ganho de dinheiro de uma tia e um irmão, com valores decimais (o cruzeiro era a moeda oficial da época), novamente a ideia era de juntar os valores para ver quanto ganhou ao final. Nestes dois exemplos, que podem ser observados na Figura 1, podemos perceber que o intuito dos exercícios era o de interpretar os problemas e a partir deles fazer cálculos de adição a partir de “contas armadas”.

Figura 1 – Problema envolvendo elementos do cotidiano



Fonte: caderno de deveres (1952).

Já nas páginas seguintes, retorna à questão dos algorismos, com a escrita do dobro e metade de alguns números que foram listados. Também se observa a escrita em lista de alguns algorismos romanos (de I até o XX). Do mesmo modo, se observa o título “Cruzeiros”, de maneira que há a escrita de valores de 10 em 10 centavos de cruzeiros, que iniciam em Cr\$5,00 e vão até Cr\$11,00.

Repetindo os títulos já mencionados, observam-se algumas atividades, tais como: escrita de números de 3 em 3 e de 5 em 5, soma e subtração de números com alto valor e escrita do número 200 ao 300.

Observando os elementos citados, podemos fazer algumas considerações. Inferimos que este é um caderno que tem a repetição como um sistema de fixação, bem como alguma relação com os elementos do cotidiano da criança, tais como as frutas e o dinheiro vindo da

família. Elementos como estes nos remetem a vagas pedagógicas que permearam o ensino por muitos anos, a escola nova e o método intuitivo.

A escola nova (ou escola ativa) se baseava:

[...] na autonomia dos educandos, na atividade espontânea, no auto-governo, na experiência pessoal da criança, na liberdade, na criatividade, na individualidade e nos métodos ativos. A Escola Ativa seria, então, a escola da espontaneidade, da expressão criadora, da liberdade. [...] Todo o formalismo da escola e todas as práticas que estivessem “à margem da vida” deveriam ser banidas definitivamente dos meios educacionais (PERES, 2002, p.11-12).

Deste modo, se tinha como finalidade o impulso espiritual da criança e o desenvolvimento de sua autonomia moral (PERES, 2002).

Protagonizada por Lourenço Filho, no Brasil esta nova perspectiva:

[...] permitiria a racionalização do ensino através de testes de inteligência, que resultavam na organização de classes homogêneas, atendimento aos interesses e habilidades individuais dos alunos, valorização da liberdade do mesmo, prescrevendo-lhes, contudo, limites, a fim de não resultar em esforços inúteis e tempo perdido (FIGUEIRA, 2010, p. 28).

Do mesmo modo, o método intuitivo que foi pensado por Pestalozzi (1801) e apropriado por Calkins (1886) e tinha como característica básica oferecer dados sensíveis à percepção dos alunos. “Nesta vaga pedagógica moderna, o conhecimento era adquirido mediante a ação, isto é, a atividade do sujeito no mundo exterior acompanhado pelas transformações da natureza” (OLIVEIRA, 2015, p. 181-182).

Deste modo, o aluno aprenderia através de suas experiências dos sentidos, sendo a experiência “que estimula e produz a curiosidade da criança. Experiência que leva a criança a fazer uso dos sentidos a fim de explorar ao máximo suas faculdades, tais como: a de intuir; a de refletir; a de comparar; a de medir; e a de desenvolver a percepção” (OLIVEIRA, 2015, p. 182).

Oliveira (2015), ao citar o manual de Calkins (1886), argumenta que um de seus princípios era o de que o processo natural de ensinar partiria do simples para o complexo do que a criança conhece para coisas desconhecidas e que são aprendidas a partir do conhecido. E que na escrita dos números, o professor poderia seguir alguns passos:

No 1º passo – abordaria os símbolos de 0 a 9. Neste passo, a criança aprende o significado de *zero* e o símbolo que lhe representa (0). No 2º passo – versaria sobre os números de *dez* a *dezenove* (10 a 19). O 3º passo – figuraria os algarismos que representam de *vinte* a *vinte e nove* (20 a 29), em seguida o aluno abandonaria o auxílio dos objetos e aprenderia a contar de *zero* (0) a *noventa e nove* (99)17. No 4º passo – já seria destinado para o ensino das centenas (100 a 999). Por assim proceder, o manual de Calkins evidencia que o ensino de número ganhou outros sentidos e diferentes modos de expressar a ideia de quantidade tendo em vista a pedagogia pestalozziana. Esta afirmação se justifica porque não foram identificadas

na obra do pedagogo suíço etapas a serem seguidas para representar a noção de número como algarismos simbólicos (OLIVEIRA, 2015, p. 196).

Assim, o aluno aprenderia através de elementos que compõe o seu cotidiano, um deles poderia ser a relação com as frutas e o dinheiro que era proveniente de sua família, exemplos citados anteriormente. Além disso, que os alunos aprenderiam a listar todos os números de zero a noventa e nove, de maneira em que lesse e memorizasse a sequência, para então, o professor iniciar o conteúdo das centenas da mesma maneira, com o objetivo que no fim os alunos conseguissem estabelecer a relação entre eles e citá-los aleatoriamente.

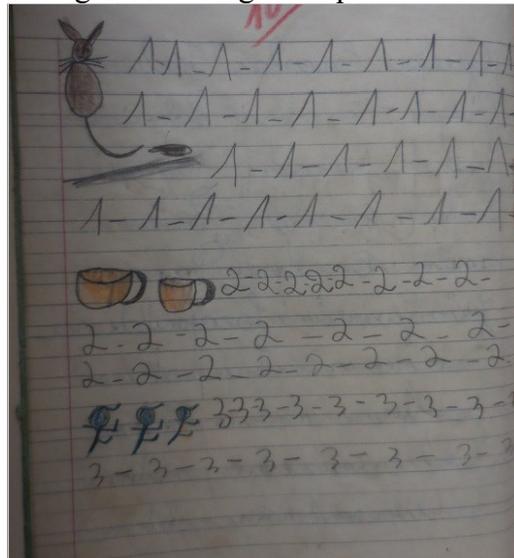
4.1.2 Análise de caderno do ano de 1956

O Caderno da Primeira Série primária³¹, foi escrito no Grupo Escolar Ribeiro Junqueira, no município de Leopoldina, estado de Minas Gerais e datado do ano de 1956. O mesmo tem capa verde com informações em caneta azul do nome da aluna, a série em que estudou, o nome da escola, a cidade e estado e o ano. Não há informações do professor responsável pela turma.

Com 34 páginas, trata de conteúdos de Aritmética e Língua Portuguesa. Assim, inicia os conceitos com o segundo, e apenas na sexta página é que aparecem os primeiros números. Nesta, já podemos observar que o número está sendo inserido a partir das imagens, um ratinho representa o número 1, duas xícaras o número 2 e três pessoas o número 3, como pode ser observado na Figura 2.

³¹Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/189051>>. Acesso em 23 dez. 2019.

Figura 2 – Imagens e quantidades



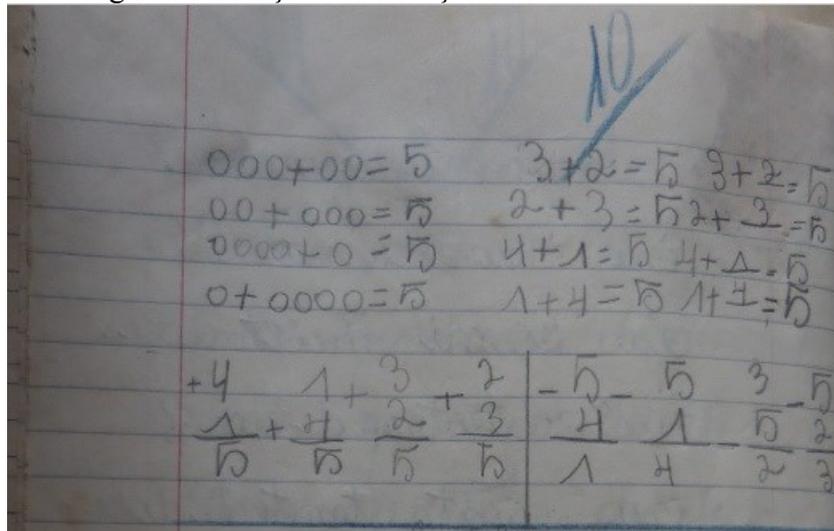
Fonte: Caderno da primeira série (1956).

Aqui cabe observar a ênfase dada a repetição e o aprendizado por meio de quantidades. A marcha³² pode ser compreendida ao observar na próxima página, onde estão relacionados uma maçã e o número 1, duas laranjas e o número 2, três copos e o número 3 e quatro retângulos e o número 4. Entre repetições de frases e palavras, observamos a escrita dos números de 1 até 70, juntamente com anotações/correções da possível professora escritas em lápis vermelho e azul.

Na página 18 encontramos novamente vestígios de uma Aritmética, com contas escritas no formato horizontal. Aqui podemos chamar atenção para a utilização da ideia de composição e decomposição de números, quando em primeiro momento estão colocadas “bolinhas”, de modo que são apresentadas em uma soma em formatos diversos, de maneira que independentemente da quantidade de cada parcela, o resultado é sempre o mesmo. De modo semelhante acontece quando são pensados com números, onde a soma de parcelas diferentes dá como resultado o número cinco (Figura 3).

³²O termo marcha é utilizado para descrever os procedimentos utilizados no ensino, a partir da análise dos documentos.

Figura 3 – Adições e subtrações com resultado cinco.



Fonte: Caderno da primeira série (1956).

Nestas atividades podemos observar alguns elementos que podem ser provenientes do ensino intuitivo, mais especificamente do método Grube, que consistia em:

Fazer os alunos, eles mesmos e por intuição, as operações fundamentais do cálculo elementar. Tal método tem por objetivo fazer conhecer os números: conhecer um objeto [...] vê-lo sob todas as formas, em todos os seus estados, nas suas diversas relações com outros objetos; é poder comparar com outros, seguir nas suas transformações, escrever e medir, compor e decompor, à vontade (COSTA, 2010, p. 119).

Deste modo, destaca-se a relação de composição feita com as “bolinhas”, para a soma das mesmas, sempre tomando como resultado o número 5. Além disso, a passagem da ideia de representação das “bolinhas” para os números, assumindo assim relações com quantidade. Da mesma maneira, o padrão de primeiro iniciar com as operações na forma horizontal e posteriormente passar para a ideia de “conta armada”, observando que para elas o número máximo utilizado na soma e na subtração é o número 5.

O ensino no caderno segue e na página 22 encontramos novamente os conceitos de Aritmética, onde temos apenas seis “contas armadas” dispostas entre arranjos com as antes mencionadas “bolinhas” e com valores até cinco. Na mesma página também encontramos a escrita dos números 36 a 45, de modo que o aluno deveria preencher com lápis as lacunas que deveriam ocupar os números ímpares.

Observamos em todo o caderno a ideia de repetição, as vezes até o número 70, outras até o 50, até o 100 ou até o 39. Não se observa um padrão de continuidade.

Por fim, destaca-se na página 29 uma tabuada da soma, onde o resultado máximo da operação é o número cinco. Com isso, observa-se que a ideia era o aluno operar até este valor, mesmo sabendo escrever os posteriores, o foco era até o número cinco.

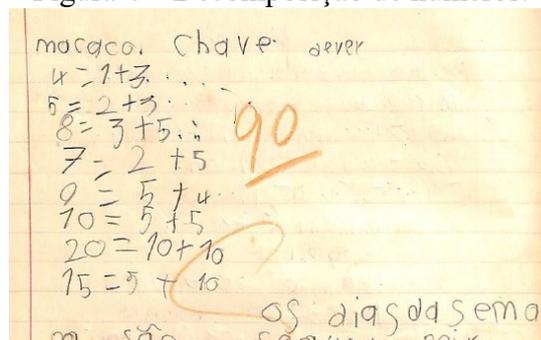
4.1.3 Análise do caderno do ano de 1960

O Caderno Escolar³³ de tipo brochura, encapado com papel marrom, contém na capa algumas informações, tais como o nome do aluno e o ano. Além disso, tem a seguinte descrição: “Cartilha adotada pela prof.^a: Marcelo, Vera e Faísca (acompanha: manual do prof); Processo: Palavrção; A cartilha não tem ilustração a criança cria depois do apresentará e encenará”. Não há informações do professor responsável pela turma.

O caderno foi escrito na cidade de Três de Maio, estado do Rio Grande do Sul e é datado do dia 13 de setembro de 1960, assim, infere-se que o mesmo é continuidade de outro, que não se encontra disponível no RCD. Além disso, observamos já na primeira página a escrita dos números até 30 e algumas “contas armadas”, conteúdo já avançado para uma turma em início. Esta atividade se repete por todo o caderno, porém com o aumento dos valores em questão.

Algo que chama a atenção no mesmo, são as relações com dezena, dúzia e dobro. De modo que o aluno deveria escrever, $1 \text{ dúzia} + 1 = 13$, $1 \text{ dúzia} + 2 = 14$, *etc.* O mesmo caso acontece com a dezena e dobro. Observam-se também que sempre há uma correção do professor, com uma nota em cor laranja ou vermelha (Figura 4).

Figura 4 – Decomposição de números.



Fonte: Caderno escolar (1960).

Além disso, na Figura 4 podemos observar a decomposição de números a partir da soma, pois antes dava-se a soma e pedia-se o resultado, aqui dá-se o resultado e pede-se uma

³³Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/163835>>. Acesso em 24 dez. 2019.

soma. Vale observar que neste caso, os números que compõe os valores atingem o máximo o número 10.

Também chamamos atenção para o fato de o caderno apresentar a inserção dos números romanos e dos mesmos operados com alguns valores. Além disso, da relação de números vizinhos³⁴ e números pares.

Caminhando para as últimas páginas do caderno, percebe-se a inserção do conceito de subtração com os números conhecidos e problemas que envolvem lápis de cor, por exemplo. Tais problemas são provenientes de ideais da escola nova e do método intuitivo, que abordava a ideia da contagem de materiais como como lápis, moedas, botões, bolas, livros, maçãs *etc.*, como ferramenta para o conhecimento de número, caracterizando assim uma percepção imediata e espontânea de enumerá-los (OLIVEIRA, 2015)

Neste caderno, não foi possível destacar elementos relevantes à introdução do conceito de número, visto que não era um caderno do início do ano. Porém, foi possível observar a continuidade deste conceito e algumas aplicações, principalmente ao cotidiano da criança (aspectos observados principalmente no conteúdo de Língua Portuguesa).

4.1.4 Análise do caderno do ano de 1961a

O Caderno de Aritmética 1³⁵, é do primeiro ano do ensino primário do município de Jaraguá do Sul, estado de Santa Catarina. O mesmo é datado do mês de março do ano de 1961. Não há informações do professor responsável pela turma.

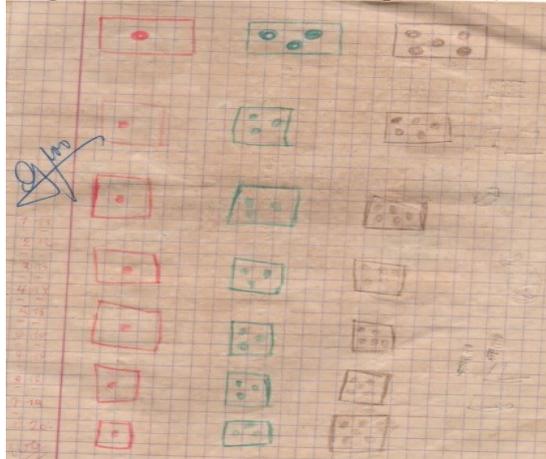
O caderno de capa marrom, com espaço em que devia ser inserido o nome da matéria e o nome da aluna, de tipo brochura, apresenta 32 páginas, sendo que todas estão preenchidas. Há no início de algumas páginas o dia, o mês e o ano.

Em seu interior, vemos elementos relacionados ao conteúdo de Aritmética, mais precisamente, a ideia de iniciação ao número por imagens que se relacionam as quantidades. Vale ressaltar, que este caderno apresenta elementos de contagem já na primeira página, que se inicia pelos números 1, 3 e 5, utilizando-se o método da repetição, que segue na segunda página, para os números 2, 4 e 6 pelo mesmo processo. Um exemplo pode ser observado na Figura 5.

³⁴Neste caso, tratamos da expressão utilizada no caderno, que utiliza a mesma para falar de números antecessores e sucessores.

³⁵Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/178933>>. Acesso em 14 jul. 2019.

Figura 5 – Números e sua representação.



Fonte: Caderno de Aritmética (1961a).

Tais representações podem ser associadas às seis faces de um dado, outro elemento que poderia ser comum ao cotidiano da criança. Do mesmo modo, em sua terceira página se apresentam formas diferentes de adição, apresentadas em formato horizontal, onde se obtém como resultado os números 10 e 12³⁶.

Posteriormente, encontram-se imagens diferentes para representar as quantidades, no que se observam primeiramente algumas representações do número 3, e posteriormente dos números 1, 3, 5 e 6, que podem ser vistas na Figura 6.

Figura 6 – Imagens e quantidade.



Fonte: Caderno de Aritmética (1961a).

³⁶Aqui não observamos relação com o contexto do caderno, considerando que alguns algoritmos como o 9, foram apresentados apenas nas páginas seguintes.

A partir da Figura 6, observa-se o caderno como um dispositivo de aprendizagem gráfica (PERES, 2017), assim, percebe-se algumas relações de desenvolvimento do conteúdo de Aritmética, de modo que seja feita uma relação, onde diferentes elementos compõem quantidades, estas, são representadas por um número.

Nas páginas que seguem, é possível observar a marcha do ensino, entendendo que o caderno é um produto para “introduzir os alunos no mundo dos saberes acadêmicos” (VINÃO, 2008, p. 22). Verifica-se avanço no ensino, quando se utiliza da mesma ideia apresentada na Figura 6, agora com os números 7, 8, 9 e 10.

Além disso, é possível observar que em algumas páginas entre essas representações, há uma lista, em que se utiliza o método da repetição, do número 1 até o número 10. Tais abordagens incorporam elementos que foram relacionados entre professor e aluno (MIGNOT, 2008) e que são provenientes dos ideais da escola nova e do ensino intuitivo, pelas relações as imagens conhecidas, da contagem e representações.

4.1.5 Análise do caderno do ano de 1961b

O Caderno de Aritmética 2³⁷ é da mesma autora do anterior. Escrito em 1961 no município de Jaraguá do Sul, não possui informações acerca de quem ministrou as aulas da aluna.

Composto por 30 páginas, o caderno de capa marrom, tem algumas impressões escritas em vermelho, tais como a imagem de um rio e uma ponte, o título “Caderno Escolar” e espaços para inserir o conteúdo e o nome do aluno, além do ano cursado. O mesmo é datado com início no dia 5 de abril de 1961 e término no dia 16 de julho de 1961, e infere-se que possa ser a sequência do apresentado na seção anterior.

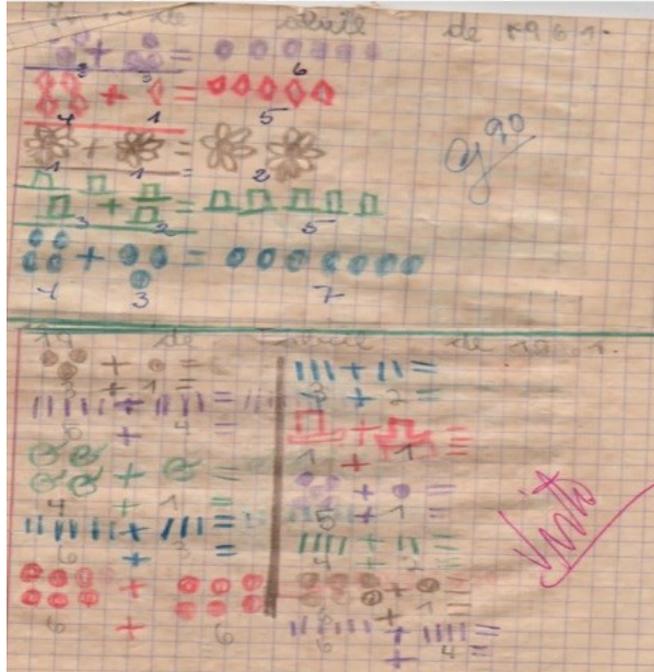
Já em suas primeiras páginas observamos um trabalho com os números 1, 3, 5, 7 e 9, números ímpares, a partir de imagens de casas, maçãs e bolinhas, na mesma perspectiva de trabalho da Figura 6 deste texto. Ainda, observamos que cada conjunto diferente é representado por uma cor diferente, o número que o representa é escrito ao lado ou abaixo do mesmo.

O que chama a atenção neste, além dos elementos já observados no caderno analisado na seção anterior é que tem um progresso lento e contínuo. Pois estão sendo

³⁷Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/178938>>. Acesso em 26 dez. 2019.

associadas quantidades a exemplos gráficos distintos, de modo que os alunos associam as imagens as quantidades e formalizam a soma dos elementos (das unidades gráficas), que passaram de apenas representação do número, para a adição. Tais representações são apresentadas nas mais diversas formas, com flores, bolinhas, risquinhos, losangos, retângulos, *etc.* Observemos alguns destes exemplos na Figura 7.

Figura 7 – Operações com imagens.



Fonte: Caderno de Aritmética (1961b).

A partir da Figura 7, nota-se que acontece primeiro a junção de elementos iguais a partir das imagens. Depois disso o valor numérico que representa essa quantidade apresentada em cada uma, e a junção final como resultado. Estes elementos apresentam com mais clareza algo mencionado anteriormente, pois aqui observamos que a introdução do número está acontecendo pela relação existente entre as imagens e suas quantidades, mas mais do que isso, está se ensinando a adição de um modo que seja visível e conhecido ao aluno. A marcha do ensino segue nesta perspectiva, aumentando apenas o grau de dificuldade.

Outro fator importante que vale comentar aqui, é que assim como na Figura 6, as contas realizadas posteriormente, mesmo que apenas com números, seguem a ideia de escrita na horizontal, e apenas na página 21 é que aparecem as primeiras “contas armadas” de adição, que se repetem até a última página do caderno. Deste modo, se observa uma preocupação em ser ensinado um conteúdo por partes.

Este caderno se baseou nestes conceitos específicos. Se observam aqui elementos relacionados ao movimento da escola nova e ao ensino intuitivo para crianças, pelas relações aos elementos cotidianos da criança e da passagem da ideia de representação por imagens para os números. Além disso, assim como no caderno do ano de 1956 também temos vestígios que podem estar relacionados ao método Grube. Vale destacar as composições feitas com valores diversos onde o resultado máximo das somas é o número 10.

4.1.6 Análise do caderno do ano de 1961/2a

Este Caderno de Aritmética³⁸ é do tipo brochura e conta com 34 páginas. Do primeiro ano B, intitulado “Caderno de aritmética”, foi produzido em Jaraguá do Sul, estado de Santa Catarina entre os anos de 1961 e 1962. Não foi possível localizar no mesmo os dias e meses referentes aos conteúdos apresentados. Além disso, não há informações acerca do professor da classe.

O mesmo tem capa azul, com um título de Caderno Escolar, uma imagem de uma ponte e a frase “para fins didáticos”. Assim, há espaço para se adicionar a disciplina, o nome do aluno e a turma.

Observa-se que este caderno é continuidade de outro, pois em sua primeira página já se encontram contas de multiplicação pelos números 2, 3, 4 e 5, dando a entender que há um outro com conceitos iniciais de números e operações. Também pode-se destacar que este, serviu como um caderno de atividades, pois o mesmo aborda este tema por completo.

Assim, destacamos problemas aritméticos envolvendo elementos da vida cotidiana dos estudantes, tais como relações com balas, cruzeiros, lápis de cor, frutas, ovos, *etc.* Estes direcionam o estudante a realizar operações aritméticas de adição, subtração, multiplicação e em alguns momentos até de divisão. Além disso, apresenta relações entre dezenas, dúzias e centenas.

Outro fator importante é o trabalho dedicado em se ter primeiro a operação aritmética escrita no formato horizontal, e posteriormente no formato de “conta armada”. Fazendo-se assim, relações entre estes dois modos de resolução que determinam um mesmo resultado.

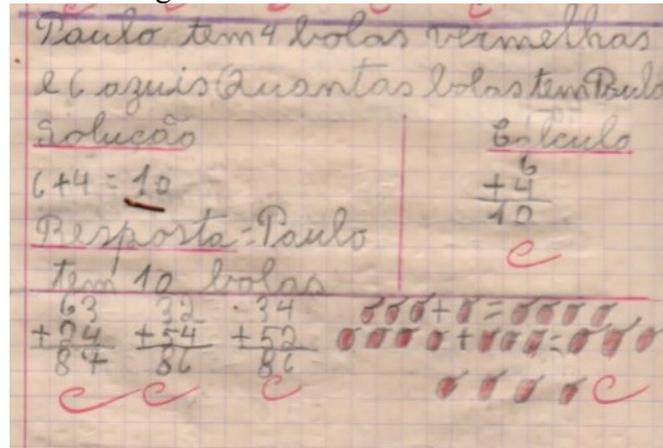
O que vale destacar também, são os elementos constituintes da tabuada de multiplicação, conteúdo não observado nos cadernos anteriores. Além do mais, não só neste

³⁸Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/170700>>. Acesso em 26 dez. 2019.

caderno, mas na maioria aqui analisado, se observa a ideia de repetição da escrita de números, como por exemplo, do 1 ao 50.

Como já dito anteriormente, encontra-se um composto de exercícios, problemas e contas, algumas com o devido enunciado e outras não. Um exemplo disso pode ser observado na Figura 8.

Figura 8 – Atividades resolvidas.



Fonte: Caderno de Aritmética (1961, 1962a).

Aqui, observamos um claro exemplo, pois, temos um problema envolvendo “bolas” de cores diferentes que resulta em uma operação de adição simples. Logo depois, três operações de adição também simples, mas envolvendo dezenas. E por último, sem algum tipo de contexto, duas operações de adição também, mas agora envolvendo o que parecem ser maçãs vermelhas iguais, onde o intuito seria o de juntá-las, somando assim, 4 e 7 respectivamente. Neste momento, observamos que estes exemplos foram escolhidos, de modo que as somas de unidades não ultrapassem o número 9, mostrando uma escolha feita previamente. Tais elementos vêm sustentados no método intuitivo e na escola nova.

Nas páginas finais do caderno, ainda se observam a escrita de números até 80 e algumas operações de multiplicação.

4.1.7 Análise do caderno do ano de 1961c

O Caderno de Aritmética³⁹, ao que tudo indica, é uma sequência dos cadernos apresentados anteriormente. Composto por 32 páginas preenchidas, o caderno de capa azul

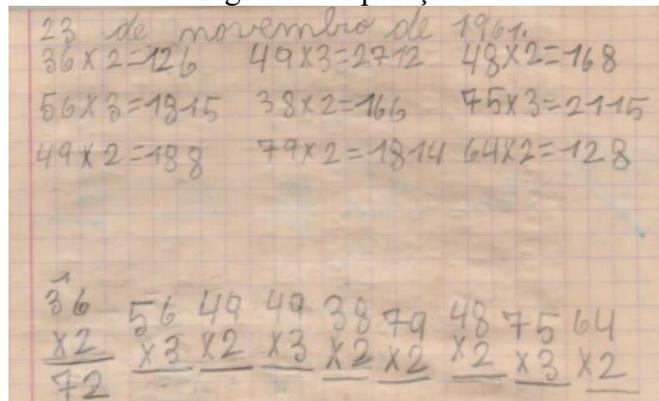
³⁹Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/178939>>. Acesso em 6 jan. 2020.

com escritos em vermelho, datado de 13 de outubro de 1961, tem o título de “Caderno Escolar”, além disso, tem a descrição de que é para fins didáticos e espaço para adicionar o nome da disciplina e da aluna.

Pode-se observar que o mesmo, tem por finalidade a resolução principalmente de operações aritméticas tais como adição, subtração, multiplicação e divisão, esta última com menor predominância. Além disso, vale destacar que a partir da página 19 começam a aparecer alguns problemas aritméticos envolvendo estas operações.

Salienta-se que apenas a partir da página 11 é que se observam operações primeiramente escritas na horizontal e depois passam para a ideia de “conta armada” (Figura 9), antes disso, só se encontravam operações na segunda modalidade.

Figura 9 – Operações.



Fonte: Caderno de Aritmética (1961c).

Na Figura 9, pode-se destacar que as operações são as mesmas, com os mesmos valores, porém, em modalidades de resolução diferentes. O que vale ressaltar também é que as mesmas não foram corrigidas por um professor, pois há erros em todas as operações feitas no formato horizontal. Veja os exemplos:

$$36 \times 2 = 126 \quad (2 \times 6 = 12 \text{ e } 3 \times 2 = 6) \quad (1)$$

$$49 \times 3 = 2712 \quad (3 \times 9 = 27 \text{ e } 3 \times 4 = 12) \quad (2)$$

Tais multiplicações, na horizontal, mostram que a aluna resolveu as mesmas do modo “de trás para a frente”, considerando apenas as suas parcelas e não as relações existentes entre elas. Ainda, nos dois últimos exemplos da última coluna da Figura 9, observamos que a mesma troca a relação:

$$75 \times 3 = 2115 \quad (3 \times 7 = 21 \text{ e } 3 \times 5 = 15) \quad (3)$$

De modo que agora, faz a multiplicação “de frente para trás”, ainda considerando apenas as parcelas. Se observarmos, a única conta que ela obtém resultado satisfatória é a que tem o formato de “conta armada”, indicando assim que este método de resolução tem mais sucesso com a mesma.

O que vale destacar também é que quase todas as atividades realizadas nele estão corrigidas por um professor, com caneta ou lápis colorido. Além dos sinais de correção há uma nota (valor) correspondente à correção realizada. Os problemas resolvidos envolvem elementos do cotidiano da criança, tais como flores, peças, frutas, bolas, material escolar, balas e metros de fita.

Deste modo, pela maneira em que está apresentado, este caderno representa um caderno de atividades, sendo que algumas eram corrigidas por um professor. Nele, podemos destacar elementos provenientes do método intuitivo e da escola nova, em que se destacam os problemas que envolvem elementos do cotidiano dos alunos.

4.1.8 Análise do caderno do ano de 1961/2b

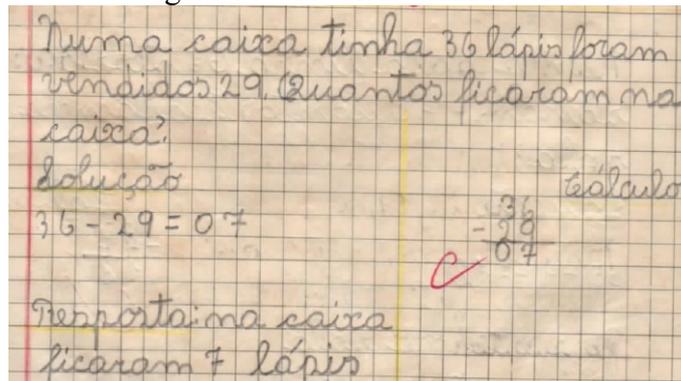
O Caderno de Aritmética⁴⁰, não tem informação de data específica, porém no RCD há a informação de que é do ano de 1961 ou 1962. O mesmo tem uma capa branca com o título “Companheiro” um desenho de um menino pescador, espaço para colocar a disciplina “Aritmética da aluna”, seu nome e sua turma, 1º ano B. Sua capa final é azul com o mapa do Brasil.

Todo o caderno, em suas 32 páginas quadriculadas, está corrigido de caneta ou lápis coloridos, provavelmente feito por um professor da turma. O que difere este do anterior é que o mesmo não possui nota das atividades, mas apenas um sinal de corrigido, certo ou errado.

Além disso, pode-se destacar que quase sua totalidade é dedicada a problemas aritméticos, onde é dado o problema, apresentada a solução e a “conta armada” que é chamada no mesmo de cálculo. Na Figura 10 apresenta-se um exemplo.

⁴⁰Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/178937>>. Acesso em 7 jan. 2020.

Figura 10 – Problema aritmético.



Fonte: Caderno de Aritmética (1961, 1962b).

Este estilo de problema se repete por todo o caderno. Do mesmo modo, podemos observar que todos os problemas se relacionam com objetos conhecidos das crianças e que fazem parte de seu cotidiano.

Observamos entre os problemas, atividades com números decimais, dúzias, repetição de números e escrita dos mesmos até o número 200. Para tanto, assim como no caderno apresentado anteriormente, se destacam os problemas envolvendo elementos do cotidiano dos alunos, característica que se alicerça no método intuitivo e na escola nova.

4.1.9 Análise do caderno do ano de 1961d

O Caderno de Aritmética de casa ⁴¹ tem uma capa branca e título “Companheiro”⁴² com uma imagem de uma menina segurando um guarda-chuvas vermelho, além de espaço para inserir a disciplina, o nome da aluna e o ano em que estudava, 1º ano B.

Composto por 28 folhas quadriculadas, o mesmo se assemelha muito ao anterior, pois quase sua totalidade trata de problemas aritméticos semelhantes ao da Figura 10. Além disso, neste caderno se observa maior ênfase às relações de metade, dúzia, centena e dezena.

4.1.10 Análise do caderno do ano de 1963a

⁴¹Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/170713>>. Acesso em 7 jan. 2020.

⁴²Podemos inferir que a ideia deste título se dê ao caderno como um companheiro do aluno, no desenvolver de suas atividades escolares.

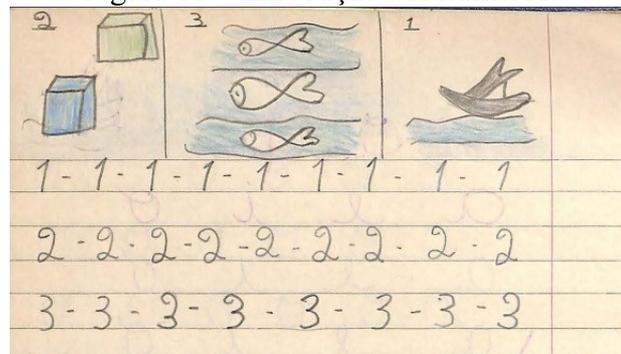
Este caderno⁴³ pertenceu a uma ex-aluna do 1º ano primário do Instituto Estadual Joaquim Ribeiro de Rio Claro, estado de São Paulo. Datado do ano de 1963, o caderno de espiral tem 80 páginas, sendo que 5 delas estão em branco. A professora desta turma foi Creuza L. M. Celoria.

Para tanto, o mesmo apresenta uma capa branca com uma imagem de uma rendeira da praia de Macuripe em Fortaleza, no Ceará, além de um espaço que está preenchido com o nome da aluna. Vale destacar que todo o caderno apresenta tarefas de casa e tem correções em vermelho realizadas pela provável professora.

O caderno apresenta um composto de conteúdos de Língua portuguesa e Aritmética, além do que, aparenta ser o primeiro caderno da aluna, visto que inicia com a aprendizagem da escrita da letra “a” e do número 1, ambos escritos na forma de repetição. Quando inicia o número 1, o relaciona com um carimbo de um peixinho na água, já para o número 2, apresenta um desenho de dois peixinhos na água. Lembrando que após cada desenho há uma folha inteira de repetições do número.

Quando apresenta o número 3, o relaciona com três peixinhos na água, mas também traz os números 1 e 2 juntos, porém agora com outras imagens, como pode ser visto na Figura 11.

Figura 11 – Introdução dos números.



Fonte: Caderno de Caligrafia (1963a).

Observa-se que os grupos de imagens iguais são diferentes entre si, porém os elementos⁴⁴ que os compõem são os mesmos. Assim, o aluno pode perceber a relação de quantidade com o seu valor correspondente. Para os números, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 são utilizadas bolinhas para a representação do valor correspondente, além de que é feita a escrita por

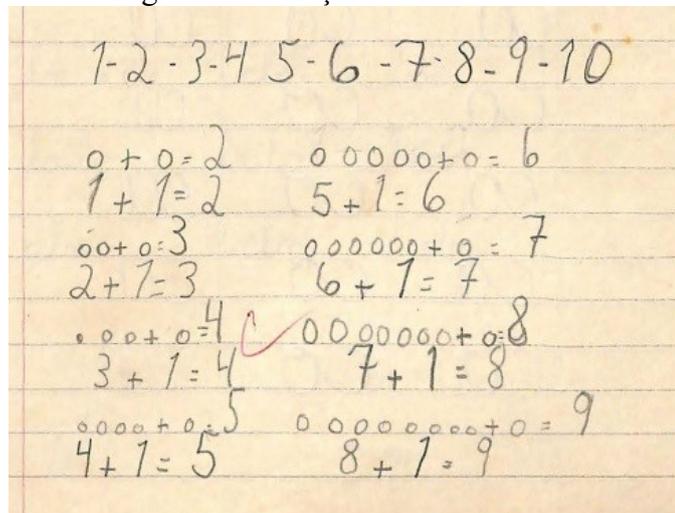
⁴³Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/167427>>. Acesso em 7 jan. 2020.

⁴⁴Tratamos desse termo como parte de um todo.

repetição de todos eles. Para o número 10 também é feita a representação por bolinhas, mas além delas, são utilizados risquinhos e bandeiras, todos estes elementos são utilizados para a representação de uma dezena.

Seguindo a marcha do ensino, aparecem agora algumas relações entre números vizinhos, onde é trabalhado com os valores já conhecidos. Em seguida, observam-se as primeiras operações com estes valores, mais precisamente a operação adição. Para tal processo, são utilizadas novamente “bolinhas”, em que é realizada a soma de “bolinhas” iguais e obtém-se um resultado numérico.

Figura 12 – Adição com “bolinhas”.



Fonte: Caderno de caligrafia (1963a).

Observa-se que todas as adições são escritas no formato horizontal, e todos os resultados são números que já foram apresentados nas folhas anteriores dos cadernos. Em primeiro momento acontece uma apresentação dos números (1 a 10) e posteriormente as operações. Vale destacar que abaixo de cada grupo de “bolinhas” há o seu registro número do valor que a corresponde, de modo que acontece a visualização da mesma para fazer sua contagem e quantificação. Além disso, mesmo os valores apresentados serem até o número 10, a atividade encerra no número 9, como mostra a imagem acima.

Nas páginas seguintes as bolinhas são substituídas pelos números, e o processo se repete, porém, agora aparece também o número 0 na operação $1 + 0 = 1$ (página 29), onde há de se perceber que ali o zero é o elemento neutro da soma. Este processo se repete nas páginas seguintes.

Na página 35 há um novo movimento, o da operação de subtração, que inicia com o exemplo: $1 - 1 = 0$, pois, quando o minuendo é igual ao subtraendo, temos como resultado da subtração o zero. E continua com vários exercícios de subtração, novamente, com valores até 10.

Posteriormente observa-se a apresentação dos números ordinais, também até a posição 10º e as primeiras operações de adição no formato de “conta armada”. Vale destacar que estas contas vêm acompanhadas da escrita anterior das mesmas no formato horizontal, além de serem apresentadas dentro de um desenho.

As páginas finais do caderno são dedicadas as relações e descobertas dos números até 20, de modo que é feita uma atividade que relaciona uma dezena mais um, uma dezena mais dois, *etc.* Formando os números 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 e 20. Além disso, são feitas repetições da escrita dos mesmos para a fixação.

Por fim, é iniciado o conceito de multiplicação, de modo que é feita a multiplicação de um número (até 10) por um desenho de dois objetos. Esta multiplicação resulta na tabuada do 2, que é repetida por algumas vezes, e algumas delas com as posições trocadas, como 2×1 e 1×2 , mostrando o uso da propriedade comutativa da multiplicação.

Neste caderno foi possível observar que elementos acerca da resolução das operações aritméticas foram trabalhados em conjunto com outras definições. Observando o mesmo como um instrumento de introdução do aluno na cultura escrita (VIÑAO, 2008), infere-se que tal documento aborda vestígios do ensino intuitivo e da Escola Nova.

4.1.11 Análise do caderno do ano de 1963b

O “Caderno de Ocupações”⁴⁵ do 1º ano A, foi escrito no ano de 1963. Tal documento é do tipo brochura, com capa em papel pardo, com uma colagem de identificação, também possui 88 páginas, sendo que todas estão preenchidas.

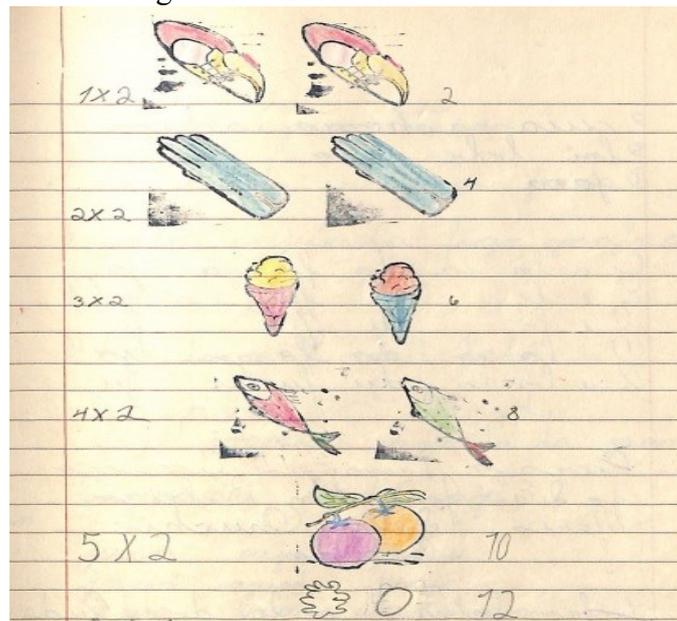
O mesmo parece ser continuação do anterior, pois suas atividades estão em consonância com o mesmo. Além disso, inicia com atividades de sílabas e frases, conteúdos de Língua Portuguesa. Todos os conceitos vistos neste caderno são semelhantes aos apresentados no anterior. Porém, vale destacar alguns elementos que se diferem ou que estão mais detalhados neste.

⁴⁵Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/167425>>. Acesso em 7 jan. 2020.

Diferentemente do anterior, este já inicia o conteúdo de Aritmética com operações de adição e subtração e a ideia de números vizinhos. Bem como atividades com os números ordinais.

Na multiplicação, utiliza carimbos para representar a tabuada do número 2, de modo que a cada linha o resultado é a soma das imagens daquela multiplicação com as imagens de cima, como mostra a Figura 13.

Figura 13 – Parte da tabuada do 2.



Fonte: Caderno de Ocupações (1963b).

Tal exemplo pode ser relacionado à ideia de inclusão hierárquica, de Constance Kamii (2002) à luz dos trabalhos de Jean Piaget. Nesta concepção, o conhecimento lógico matemático não é adquirido diretamente por internalização, mas sim, pelo contato e estabelecimento de relações entre os conhecimentos anteriores e os construídos cotidianamente, deste modo, o conhecimento se constrói na interação de um sujeito com o meio em que vive. Esta perspectiva tem como ideia a inclusão hierárquica de classes para a criança, de modo que a mesma, faça associações entre o todo e suas partes. No exemplo acima, temos uma inclusão de classes que foi formada até o número 10, de modo que há dois elementos a cada nível hierárquico.

Também, podemos destacar que a quantidade de “contas armadas” neste caderno é maior do que no anterior e que nas páginas finais deste, encontram-se algumas contas da

operação divisão. De maneira geral, foi possível observar os mesmos elementos chave que no caderno anterior.

4.1.12 Análise do caderno do ano de 1964

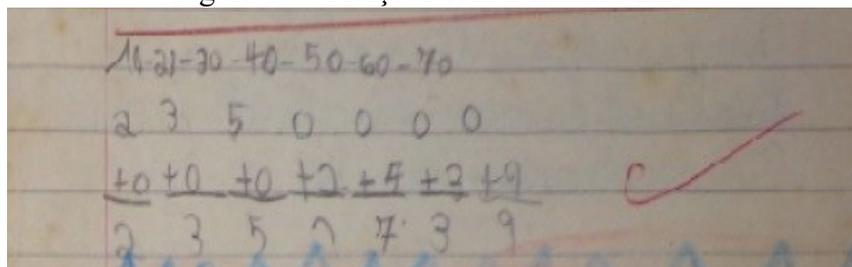
O Caderno de Textos⁴⁶, de difícil leitura, foi escrito no pré-primário do Ginásio Rainha da Paz de São Paulo – SP, e é datado do dia 2 de setembro de 1964. De capa branca ilustrada com uma menina com um guarda-chuva vermelho, de título “Companheiro” e espaço para o nome do aluno, o caderno de brochura contém 32 páginas, sendo que as três últimas estão em branco. Não há informação do professor responsável pela turma.

Assim, como os cadernos acima apresentados, este trata de conceitos de aritmética e Língua Portuguesa e tem comentários e correções do professor durante toda a sua extensão.

Quanto aos conceitos relacionados à Aritmética, observam-se nas primeiras páginas operações de adição e subtração de números até 9 e escrita e repetição de números até o 40. A partir da página oito é que aparecem as primeiras operações com números maiores que 10 e a escrita de números até o 60.

A marcha do ensino segue e na página 20 podemos observar algumas “contas armadas” que chamam atenção para o fato de serem adições com o número 0.

Figura 14 – Adições com o número zero.



Fonte: Caderno de textos (1964).

Na Figura 14, podemos observar como está sendo tratado do zero como um elemento neutro da soma, juntamente com a propriedade comutativa, de modo que independentemente da posição, quando soma-se um valor com o zero, o resultado é sempre o valor em questão. Tais elementos foram apontados por Jesus (2017) e Masseli (2017), quando abordavam elementos que caracterizavam o MMM para o ensino das operações Aritméticas.

⁴⁶Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/163512>>. Acesso em 7 jan. 2020.

O caderno como um todo tem uma boa parte dedicada à Língua Portuguesa e é de difícil leitura e compreensão, devido a escrita da criança. Ainda assim, foi possível elencar alguns elementos acerca do ensino de aritmética no mesmo, principalmente o que toca o tema desta pesquisa. Assim, considerando que o mesmo é do estado de São Paulo e que foi neste estado que surgiram as primeiras discussões acerca do MMM no ano de 1961, pode-se dizer que se observam características desta vaga pedagógica, principalmente no que toca as operações aritméticas e suas propriedades, a partir da construção destas operações (BÚRIGO, 1989; MEDINA, 2008).

4.1.13 Análise do caderno do ano de 1968^a

O Caderno de Atividades⁴⁷ do 1º ano A, datado de 7 de março de 1968, foi escrito na Escola Primária Masculina do Liceu Eduardo Prado de São Paulo – SP. A professora responsável pela turma foi Ana Maria.

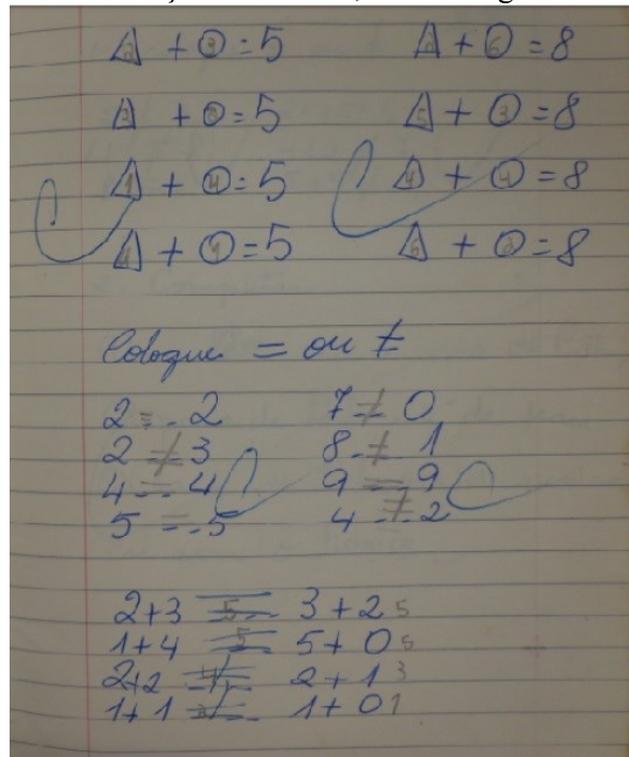
De capa padronizada branca, encapada por um plástico transparente, tem o nome da escola e um espaço para ser inserido o nome do aluno e a turma em que estuda. Tem 70 páginas, sendo que todas elas estão preenchidas.

Inicia com o conteúdo de Língua Portuguesa e na página 3 aparecem os primeiros conceitos relacionados com a aritmética, com uma atividade onde devem ser escritos os valores de 0 até 9 em ordem decrescente, ou seja, do maior para o menor. Além disso, se observam algumas adições e subtrações escritas na horizontal.

O ensino segue, e nas páginas seguintes já é possível observar algumas contas feitas no formato de “conta armada” e a relação de números vizinhos. Posteriormente se observam relações e sentenças aritméticas, juntamente com a relação dos sinais de igualdade (=) e diferença (\neq).

⁴⁷Disponível em:< <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163510>>. Acesso em 7 jan. 2020.

Figura 15 – Sentenças aritméticas, números iguais e diferentes.



Fonte: Caderno de atividades (1968a).

Vale observar que são incluídos círculos e triângulos para serem colocados os resultados, de modo que são figuras que passam representar valores. Observemos que acontecem composições e decomposições dos valores 5 e 8 respectivamente, assim duas operações com valores diferentes podem chegar ao mesmo resultado, de modo que se está mobilizando com o estudante a ideia de se construir uma operação que leva a um resultado, assim, a operação não era dada. Vale destacar aqui a relação que o aluno pode fazer nas sentenças aritméticas, de propriedade comutativa, considerando que os resultados em cada coluna são os mesmos (JESUS, 2017; MASSELI, 2017).

Além disso, vale destacar que esta atividade se assemelha com a de um livro escrito por autoras mencionadas por Masseli (2017), quando argumenta acerca das referências utilizadas pelo NEDEM. Tal documento é intitulado de Livro Introdução da Matemática Moderna na Escola Primária, de Anna Franchi e Manhucia P. Liberman e foi publicado no ano de 1966 (Figura 16). Como o caderno é de dois anos após esta publicação, pode-se inferir que estes aspectos possam estar relacionados.

Figura 16 – Descubra outros nomes.

DESCUBRA OUTROS NOMES

para 3

$\triangle + \bigcirc = 3$

..... + = 3

..... + = 3

..... + = 3

para 4

$\triangle + \bigcirc = 4$

..... + = 4

..... + = 4

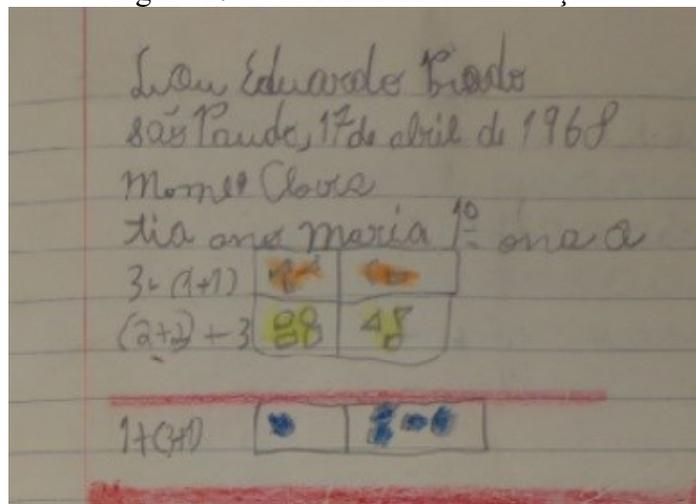
..... + = 4

Fonte: Franchi e Liberman (1966, p. 59).

Além desta atividade, vale mencionar outras da Figura 15. A segunda se relaciona a ideia de valores iguais e diferentes, de modo que deve se adicionar o respectivo símbolo entre dois números que podem ser iguais ou não. Já a terceira chama a atenção para o fato de que se pode ter permanência de igualdade ao se apresentar por exemplo $1 + 4 = 5 + 0$.

Além disso, chama-se atenção para o surgimento de outra propriedade da adição, a associativa. A partir de números e imagens.

Figura 17 – Associatividade na adição.



Fonte: Caderno de atividades (1968a).

Nesta atividade podemos observar a junção de dois conceitos, as propriedades aritméticas e os conjuntos numéricos, que foram apontados por Jesus (2017), Masseli (2017) e Arruda (2011) como concomitantes no ensino do conceito de número. Além destes elementos, podemos destacar que se observou no caderno a escrita de números até 50 e posteriormente

até 100 repetições dos mesmos, as relações entre números vizinhos e o conceito de números pares e ímpares.

Nas páginas finais do mesmo, mais precisamente no trecho do dia 20 de junho, encontra-se a seguinte frase “1 - Amanhã Prova – Matemática Moderna”. Deste modo, pode-se inferir que este caderno do estado do São Paulo apresenta elementos que o constituem como um produto resultante das discussões e estudos do período, principalmente no que toca o MMM. Tais considerações são tomadas, considerando também o mencionado por Medina (2008) e Búrigo (1989), ao relatarem que o estado de São Paulo favoreceu a constituição de um centro difusor da nova proposta de ensino moderno nas escolas brasileiras.

Assim podemos destacar o uso de propriedades relativas à adição, bem como o uso dos conjuntos numéricos como opção do ensino destes conceitos.

4.1.14 Análise do caderno do ano de 1968b

O caderno em questão⁴⁸ foi escrito no ano de 1968 por uma aluna do 1º ano do ensino primário do Grupo Escolar Mahatma Gandhi, no estado do Paraná. Tal material é datado do ano de 1968 e por esta razão tem algumas marcas deixadas pelo tempo, como manchas e borrões. Neste caderno não há qualquer informação acerca do professor responsável pela turma.

Sua capa é branca, com o desenho de uma pomba em uma paisagem costeira e espaço para ser adicionado o nome da aluna. Com 14 páginas quadriculadas, o caderno de tipo brochura é todo preenchido por atividades diversas relacionadas à Aritmética.

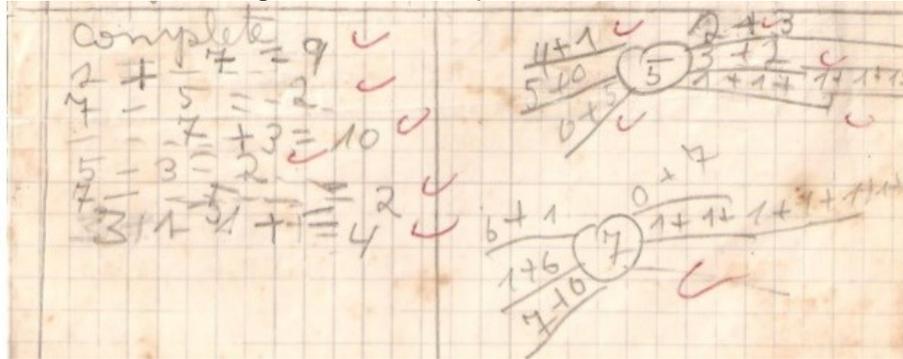
O caderno inicia com um exercício de “números quebrados” para casa, que tinha como objetivo a junção de centavos. Para tal, era necessário que se apresentasse a solução em formato de adição escrita na horizontal e posteriormente a conta, no formato de “conta armada”. Este mesmo processo se repete para um exercício que levava em conta a ideia de dúzia. A partir disso podemos inferir que este caderno é continuação de algum anterior, pelo fato de que alguns conceitos já eram bem apresentados no mesmo.

Dando sequência, observa-se posteriormente atividades envolvendo sentenças Aritméticas, de modo que o aluno complete as lacunas para chegar ao resultado esperado (Figura 18 à esquerda). Este tipo de atividade faz com que o aluno realize uma composição

⁴⁸Disponível em:< <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/161304>>. Acesso em 7 jan. 2020.

dos números, pois pode-se pensar, que número somado a 2 resulta em 9? Ou então, qual a composição de 9 cuja parte é dois? Logo o valor que deve ser colocado no espaço é o número 7.

Figura 18 – Sentenças Aritméticas.



Fonte: Caderno de Aritmética (1968b).

Além disso, à direita desta mesma Figura 18, observa-se um outro movimento, o de composições e decomposições dos valores 5 e 7. Nesta atividade podemos destacar que o número 0 está sendo tratado como o elemento neutro da adição.

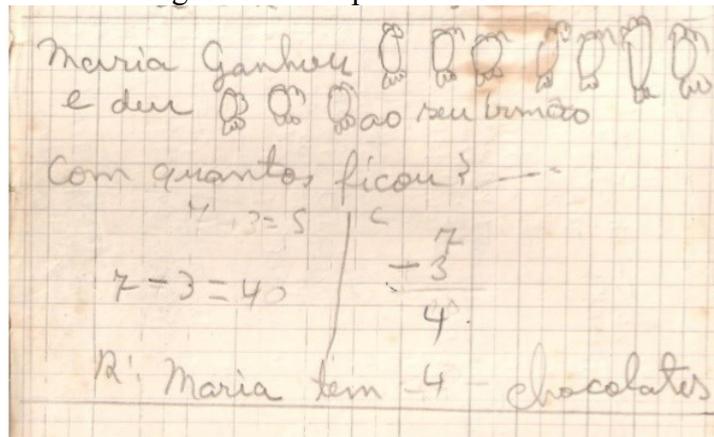
A marcha do ensino continua e o conceito de dúzia e dezena é novamente explorado. Neste sentido, pede-se que o aluno descreva a partir dos desenhos de conjuntos de objetos quantos faltam para completar uma dúzia ou uma dezena, ou ainda, qual é a metade do conjunto dado. Deste modo, o mesmo deve indicar numericamente esta quantidade.

Algumas folhas do caderno são destinadas a ditados de números, que chegam até o número 1000. Mas a maioria é dedicada a exercícios como os da primeira folha, que levam em conta a interpretação do problema, a solução e a “conta armada”.

Por fim, trazemos a Figura 19 para demonstrar um problema⁴⁹ envolvendo conjuntos de chocolates.

⁴⁹Há outros problemas de mesmo formato no caderno.

Figura 19 – Grupos de chocolates.



Fonte: Caderno de Aritmética (1968b).

Nele, podemos destacar que ao invés de serem apresentados os valores numéricos da quantidade de chocolates, foram apresentadas imagens. Assim, infere-se que o aluno deveria fazer a contagem dos mesmos, escrever a solução e fazer a conta, chegando no resultado a partir de uma subtração.

Deste modo, observa-se neste caderno que os problemas aritméticos foram apresentados aos alunos a partir de elementos visuais. Tal afirmação remete ao método intuitivo, quando Oliveira (2015) argumenta sobre o mesmo e o uso de elementos do cotidiano da criança.

Além disso, vale observar a mudança nos problemas, que agora aparecem combinados com imagens, para visualização da criança, assim utilizados como ferramenta de dominação e compreensão (BÚRIGO, 1989).

Além destes, várias atividades envolveram a ideia de grupos de elementos iguais, tais como dúzias e dezenas. Assim, destaca-se um ensino marcado nas operações algébricas a partir de suas propriedades, mesmo que não descritas em sua forma geral, foi possível observar sua inserção.

Podemos dizer então que estes elementos podem ser consequência das pesquisas desenvolvidas pelo NEDEM com relação ao MMM neste estado, que previa uma nova formulação do ensino de matemática, baseado nas operações inversas.

4.1.15 Análise do caderno do ano de 1968c

Este caderno⁵⁰ de mesma autora do anterior, é datado de 28 de agosto de 1968 e a professora que foi responsável pela turma era Léa Pizano⁵¹.

O caderno apresenta uma capa padronizada com o nome de Caderno de Aritmética, além de espaços para serem preenchidos com o nome do Grupo Escolar, o nome do aluno, o ano, o nome do professor e a data. Como é um caderno do segundo semestre do ano, infere-se que se trata da continuação de um caderno anterior.

O seu conteúdo inicia apresentando uma atividade sobre os números pares e ímpares, bem como sobre a ideia de dúzias e dezenas. Posteriormente, observam-se muitas atividades de escrita dos algarismos em ordem crescente, começando pelo algarismo de número 1 e indo até os números 109, 170, 100, *etc.*⁵²

Também vale destacar que as operações Aritméticas adição e subtração são bastante exploradas no mesmo. Registradas ao longo do caderno, em sua grande maioria, na forma de algoritmos, como “conta armada”, ora só de soma ou adição, ora só de subtração, ora como soma e subtração. Há grupos de exercícios de adição e subtração com necessidade de fazer trocas de 10 unidades por uma dezena: para a soma - popular “vai um” -, ou para a diferença, quando é preciso separar uma dezena de ordem superior do minuendo - subtração com reserva.

Além disso, o caderno conta com várias situações problema, em que são utilizados elementos do cotidiano dos alunos, tais como: lápis, ovos e cruzeiros, bem como representações gráficas, que acreditasse ter como intenção auxiliar na compreensão das ideias relativas ao conteúdo matemático trabalhado. Destaca-se também a opção metodológica da repetição para auxiliar na aprendizagem. Há vários exercícios utilizando o mesmo método para fixação. Vale ressaltar que a maioria das atividades estão corrigidas e assinadas pela professora. Há ainda, em todo o caderno espaços dedicados a atividades “para casa”, que normalmente se assemelham a exercícios repassados.

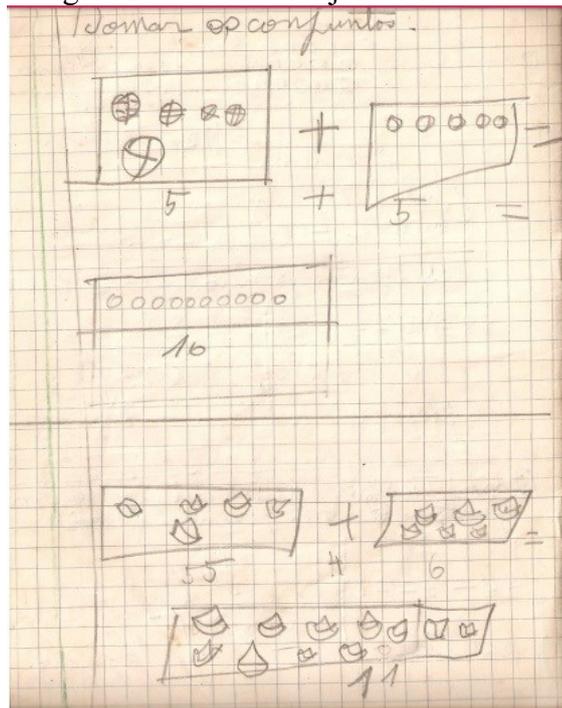
Posteriormente o caderno traz uma atividade relacionada ao conteúdo de Conjuntos Numéricos e que pode ser vista na Figura 20.

⁵⁰Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/161305>. Acesso em 15 jul. 2018.

⁵¹Que provavelmente é a mesma professora do caderno anterior (5.14).

⁵²Não há um padrão progressivo em cada nova escrita. Esta atividade se repete em várias folhas do caderno.

Figura 20 – Somar conjuntos no 1º ano.



Fonte: Caderno de Aritmética (1968c).

Esta é a primeira vez que se observa a palavra “conjuntos” em um caderno analisado. Para tanto, a partir dessa atividade, destaca-se o uso de “bolinhas” e “barquinhos” que se juntam, de modo que temos uma topologia que representa as quantidades 5, 10, 6 e 11. Além disso o título “Somar conjuntos” ressaltando a ideia de que ali se falava de conjuntos de elementos.

Ao observar o caderno como um todo, percebe-se a construção de um conteúdo como base para o ensino dos Conjuntos Numéricos, pois, primeiramente são exploradas e firmadas pela professora as ideias de quantidade e de adição, para posteriormente, tratar de um novo tópico, com aspectos que se diferem do conhecido por eles.

Além disso, a atividade acima nos mostra a preocupação da professora em ensiná-los a partir de representações/desenhos de objetos do dia a dia das crianças, fazendo com que ela parta de elementos conhecidos para conceitos imaginários, ou seja, do concreto para o abstrato (SILVA, 2009b; BORGES, 2011; MEDINA, 2012; ALMEIDA, 2013; FERNANDES, 2014; ALVES, 2013; JESUS, 2017). Do mesmo modo, destacamos que ela sempre apresenta os conjuntos com seus elementos limitados por um “espaço”, diferentemente da Figura 11, na qual as imagens estavam “soltas” na página. Para tanto, cada conjunto terá um tamanho diferente, dependendo da quantidade de elementos nele colocados.

Fazendo assim, com que o aluno estabeleça relações de quantidade para cada conjunto específico.

Com igualdade, podemos destacar a utilização de conjuntos que tenham como seus elementos, imagens iguais, para que o aluno tenha primeiramente a percepção de agrupar elementos semelhantes entre si.

Percebe-se, assim, o uso do conceito de conjuntos numéricos como uma ferramenta de ensino (MEDINA, 2012). Para tanto, é possível observar saberes herdados do MMM, com o intuito de trazer uma nova matemática para a sala de aula, além de um novo modo de ensinar, de modo que os alunos têm contato com uma matemática que se transformou, sem deixar aprender os conteúdos que há tempos já vinham sendo ensinados, servindo de base para a apropriação dos alunos desses novos conceitos.

4.1.16 Análise do caderno do ano de 1968d

O Caderno de Iniciação à Matemática⁵³ é do primeiro ano X⁵⁴, do Grupo Escolar Gustavo Capanema, município de Presidente Getúlio, estado de Santa Catarina. O mesmo é datado de maio a dezembro do ano de 1968, sendo a professora responsável pela turma Anelise Probst.

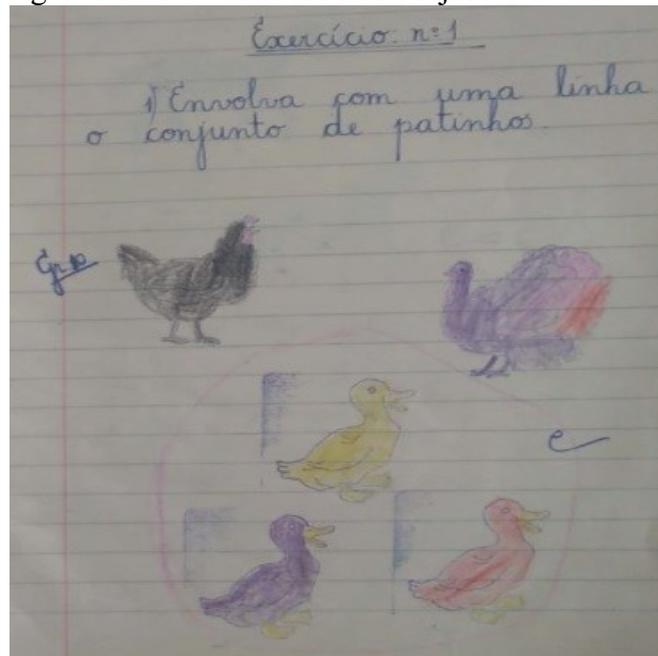
O caderno apresenta uma capa padronizada do Plano Nacional de Educação com campos para serem colocados o nome do aluno, a disciplina e a escola. A primeira página do mesmo traz uma capa feita pelo aluno, com o título “Meu caderno de iniciação à Matemática”, um desenho de uma galinha, o nome do aluno e o ano em que estava estudando.

Seu conteúdo inicia com a data, seguido do primeiro exercício do ano, que se trata de envolver com uma linha o conjunto de patinhos apresentados em forma de desenho juntamente com os de outros animais (galinha e pavão) como pode ser observado na Figura 21.

⁵³Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/186662>>. Acesso em 29 jan 2019.

⁵⁴Esta nomenclatura se dá pelo fato de que havia classes de diferentes níveis Z, X, W, Y, *etc.*

Figura 21 – Reconhecendo os conjuntos de animais.



Fonte: Caderno de iniciação a Matemática (1968d).

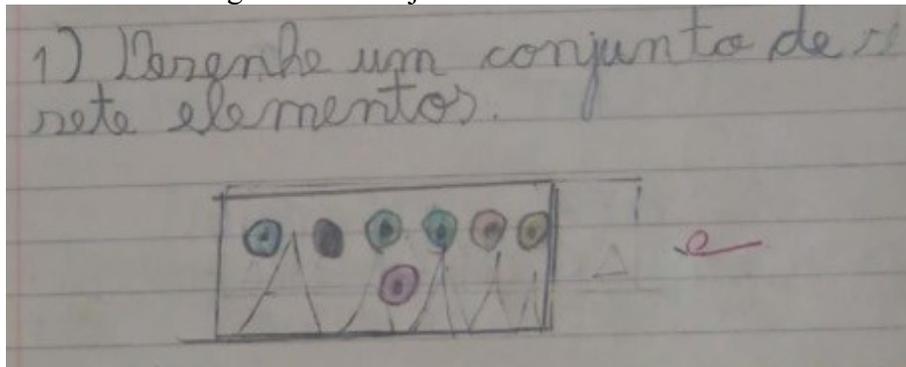
Assim, nesta imagem, compreendendo que se pode ver o caderno como um dispositivo de aprendizagem gráfica (PERES, 2017), observa-se como se apresenta a primeira ideia de Aritmética com a relação de espaço, fazendo com que o aluno circule a área que os patinhos ocupavam. De modo que este é o primeiro elemento do caderno e o primeiro vestígio relacionado ao MMM, considerando que o conteúdo foi introduzido com imagens conhecidas pelos alunos, a partir do conceito de conjuntos numéricos. Este vinha fundamentado em atividades e jogos, nos quais eram explorados os conceitos de inclusão, conjunto universo, união e diagramas de Venn, além de que a introdução ao conceito de número era feita por meio desta abordagem (MEDINA, 2012).

O mesmo exercício se repete nas páginas seguintes com outros animais (como cavalos, patos, coelhos, gatos, porcos, *etc.*), em que é solicitado ao aluno que sinalize o conjunto de determinados animais previamente informados. Posteriormente, por meio do uso de carimbos de figuras diferentes, as atividades se alternam, solicitando ao aluno que relacione a quantidade de imagens iguais à representação de escrita do número por um algarismo. Esta estratégia é utilizada para apresentar os números de 1 até 5. Para cada número apresentado é solicitado ao aluno escrevê-lo por algumas linhas, em forma de repetição, característica esta que também pode ser observada no caderno exposto anteriormente. Vale ressaltar que os conteúdos são sempre iniciados com a data (dia e semana).

A marcha do ensino pode ser seguida pelos registros do caderno. Mantendo-se a

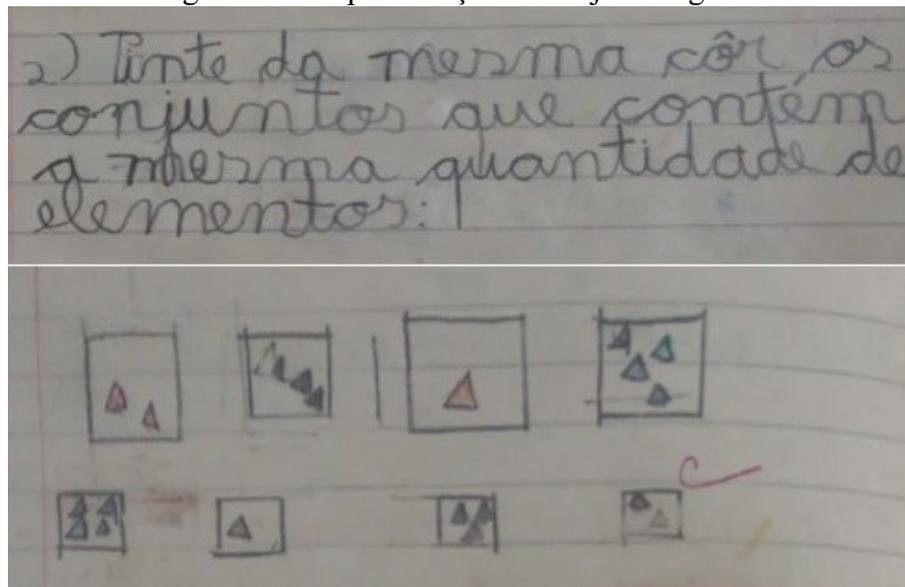
mesma estratégia de uso dos carimbos, o ensino segue para os números seis e sete, porém de maneira mais resumida, apenas com carimbos de borboletas correspondente a cada número⁵⁵. Então, a partir disso, passam a ser apresentados pequenos enunciados com relações de conjuntos e seus elementos, como pode ser visto nas Figuras 22 e 23.

Figura 22 – Conjuntos e seus elementos.



Fonte: Caderno de iniciação a Matemática (1968d).

Figura 23 – Representação de conjuntos iguais.



Fonte: Caderno de iniciação a Matemática (1968d).

Ao entender que o caderno é um resultado de uma forma determinada de organizar o trabalho em sala de aula, pode-se observar que na Figura 22 era necessário que se desenhasse um conjunto de elementos iguais. Na Figura 23, os conjuntos são dados e o aluno deve relacionar quais deles têm elementos semelhantes. Assim, fala-se sobre conjuntos

⁵⁵Acredita-se que esta situação se dê pelo fato de o alunos terem compreendido a ideia de número e sua relação com as quantidades, e assim, a associação com os outros números tenha sido feita de forma mais abreviada.

quantidades, em que se pede que se coloquem e se relacionem elementos em um conjunto, ou elementos iguais.

Há um exemplo de exercício sobre a junção de conjuntos, utilizando diagramas para a visualidade do aluno e posteriormente, com elementos que tratam da ordem dos números e adição e subtração das unidades já conhecidas pelos alunos. A partir disso, do mesmo modo que, anteriormente, ocorre o estudo dos números oito, nove e dez, para assim seguir para as dezenas. Mantém-se a regularidade do padrão dos diagramas para agrupamentos de dezenas e unidades.

Logo após, é abordado o conceito de contagem e as primeiras “contas armadas” de adição e subtração com os novos números conhecidos. Ainda é possível observar que são tratados os conceitos de números pares e ímpares.

Neste caderno especificamente, verifica-se que a inserção dos conteúdos veio a partir das imagens, que provavelmente faziam parte do mundo conhecido pelo aluno. A partir da ideia de número e quantidade, surgem os agrupamentos por meio das imagens para, enfim, serem abordadas as operações ditas armadas dos números conhecidos.

Deste modo, encontram-se elementos do que se pode considerar como atualizações de métodos já utilizados no ensino intuitivo e na Escola Nova para o MMM, tais como a apresentação já no início do conteúdo dos conceitos aritméticos, utilização do conceito de Conjuntos Numéricos para a apropriação da Aritmética pelo aluno nos primeiros anos de sua vida escolar.

4.1.17 Análise do caderno do ano de 1969a

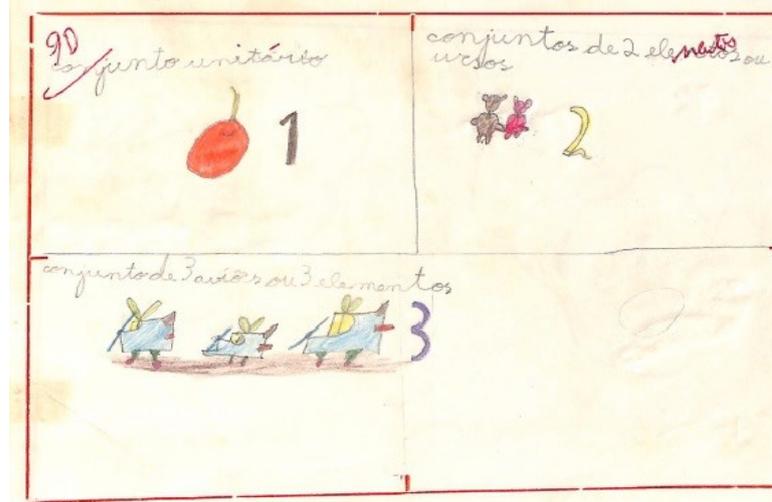
Este caderno⁵⁶ foi confeccionado no ano de 1969 no primeiro ano do Externato Nossa Senhora de Lourdes de São Paulo, estado de São Paulo. Com capa de papel pardo, tem uma etiqueta na qual consta que o mesmo é um caderno de desenho, o nome da aluna e a turma.

A escolha do mesmo se justifica pelo fato de que o caderno não apresenta apenas desenhos soltos. Tal documento têm em seu interior alguns conceitos importantes acerca do tema estudado, a Aritmética.

⁵⁶Disponível em:< <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/169128>>. Acesso em 8 jan. 2020.

Para tanto, falaremos apenas da segunda e terceira páginas do mesmo. Sendo assim, na segunda página encontramos a representação de conjunto unitário, conjuntos de dois elementos e conjuntos de 3 elementos. Tal representação é dada a partir de uma imagem e o valor que aquela quantidade representa ao lado.

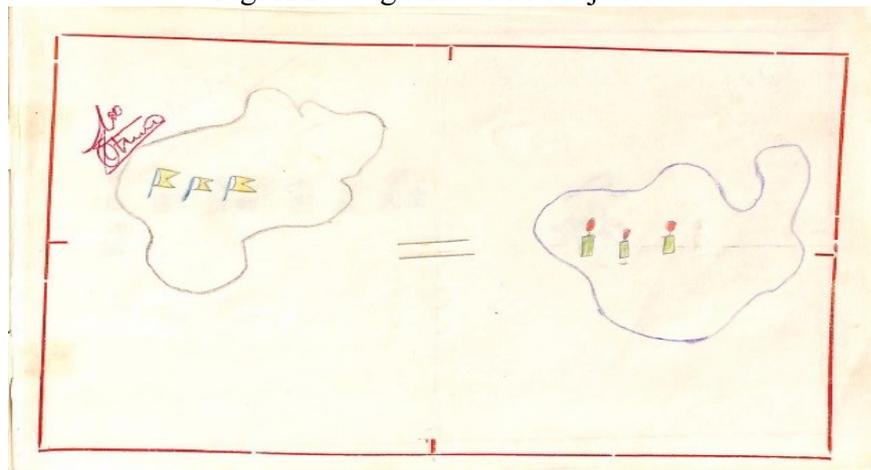
Figura 24 – Conjunto unitário e Conjuntos com dois e três elementos.



Fonte: Caderno de desenho (1969a).

Na terceira página, temos uma igualdade de conjuntos, de modo que um conjunto que tem 3 bandeiras é igual a um conjunto que tem 3 velas.

Figura 25 – Igualdade de conjuntos.



Fonte: Caderno de desenho (1969a).

Estes três exemplos nos chamam atenção pelo fato de que em um caderno de desenho vários conceitos são explorados. É nítido de perceber que ali está sendo trabalhada a Conjuntos numéricos, mas além disso, sua própria definição e algumas de suas propriedades,

como a de conjunto unitário, conjuntos com mais elementos e igualdade de conjuntos. Além da relação feita entre dizer que um conjunto de três aviões é o mesmo que um conjunto de três elementos.

Tais relações feitas com o desenho apontam para um modo de pensar a Aritmética que é proveniente de estudos que corroboram com as ideias do MMM, que tinha como objetivo ensinar o número a partir dos conjuntos numéricos (GUTIERRE, 2008; ARAUJO, 2009; VIANA, 2010; ARRUDA, 2011; BORGES, 2011; MEDINA, 2012; ALMEIDA, 2013; ALVES, 2013; COSTA, 2013; FERNANDES, 2014; MASSELI, 2017; FISCHER, 2017; SILVA, 2009a; SILVA, 2009b). Visto que se observa este movimento nos cadernos escolares do período.

4.1.18 Análise do caderno do ano de 1969b

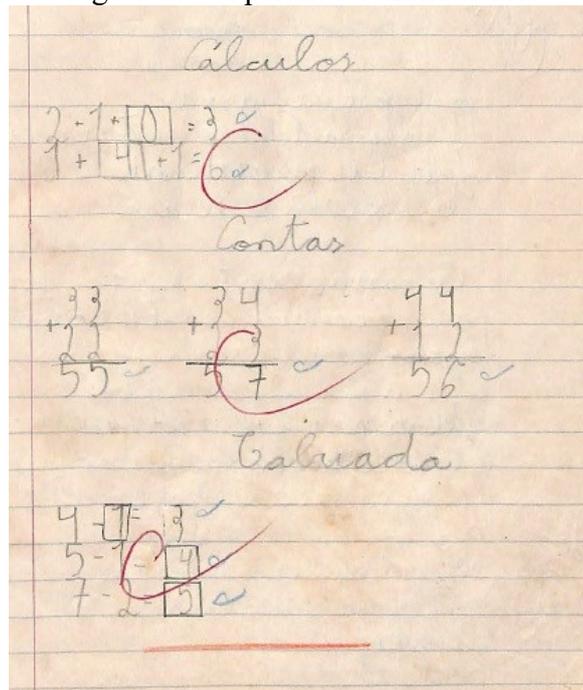
O caderno doméstico I⁵⁷, datado de 7 de março de 1969 de mesma autora, tem características de um caderno de atividades para casa, pois a maioria dele está corrigido a caneta por um professor. Este é o primeiro de três cadernos domésticos que serão apresentados neste texto.

O mesmo inicia com a escrita dos números de 0 a 20. Em um composto de conteúdos de Aritmética e Língua Portuguesa, encontramos a escrita dos números até 100 e posteriormente até o 220. Além da escrita de números ímpares e números em ordem crescente e decrescente.

Após isso chegamos aos primeiros cálculos do caderno. Nomeados como cálculos temos as sentenças aritméticas, de modo que dado o resultado, a aluna determine que elementos foram utilizados na operação, tanto na adição quanto na subtração. Esta atividade tem um “quadrado” como espaço a ser ocupado pela resposta correta da sentença. De modo que são trabalhados a ideia de elemento neutro da soma e associatividade, como mostra o exemplo da Figura 26.

⁵⁷Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163502>>. Acesso em 8 jan. 2020.

Figura 26 – Operando com números.



Fonte: Caderno Doméstico I (1969b).

Já as contas, são o que estamos chamando de “contas armadas” e são feitas com dezenas. Além disso, vale destacar no final da Figura 26, a presença das tabuadas de subtração (MEDINA, 2008, 2012), o que indica subordinação a uma sequência pensada com antecedência.

No mais, o caderno apresenta a ideia de números vizinhos, operações com centenas, escrita e uso dos números romanos e dos números ordinais e atividades com dúzias.

Nas últimas páginas do mesmo, observamos as primeiras operações de multiplicação e divisão, bem como as primeiras tabuadas destas operações. Assim, destacamos que neste caderno foi possível observar um ensino sustentado nas sentenças Aritméticas e suas propriedades.

4.1.19 Análise do caderno do ano de 1969c

Trata-se do caderno de rascunho I⁵⁸, do primeiro ano do Externato Nossa Senhora de Lourdes de São Paulo, estado de São Paulo. O mesmo é datado de março a agosto do ano de 1969 e suas imagens também se encontram disponíveis no RCD da UFSC. Não há

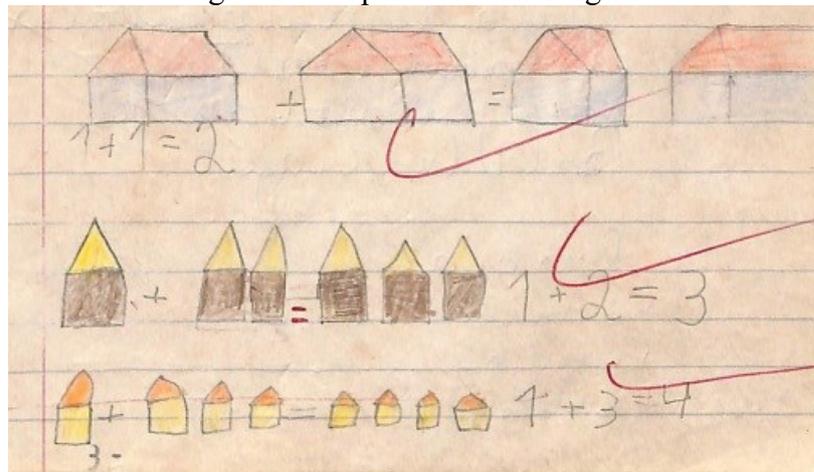
⁵⁸Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163327>>. Acesso em 25 mar 2019.

informações do professor responsável pela turma.

O caderno encapado com um papel marrom, com um adesivo que contém o seu título, o nome da aluna e o ano em que estuda, de tipo brochura, apresenta 70 páginas, sendo que todas estão preenchidas. Há na primeira página, assim como em cada início de um novo dia, um cabeçalho com o nome da escola, a data, o nome da aluna e o ano (1969).

Em seu interior, observam-se elementos relacionados a duas matérias: português e matemática, que se combinam no decorrer do caderno. Vale ressaltar, que este apresenta elementos de contagem já na primeira página, que se inicia pelo número 1 e vão até o 20, e posteriormente do número 40 ao 60 e assim por diante, utilizando o método da repetição. Do mesmo modo, em sua segunda página, há operações de adição, feitas a partir de imagens, em que a aluna associa as imagens conhecidas – no caso das casas e posteriormente de maçãs - com os números e as quantidades que elas representam, de modo que faz uma relação entre eles. Um exemplo de como é feito, pode ser observado na Figura 27.

Figura 27 – Operando com imagens.



Fonte: Caderno de rascunho I (1969h).

Nesta imagem, pensando no caderno como um dispositivo de aprendizagem gráfica (PERES, 2017), pode-se perceber algumas relações de construção de conteúdo aritmético, de modo que a partir do repassado sobre os números e a relação que há entre eles e as imagens conhecidas, são introduzidos os conteúdos relacionados, neste caso a adição.

A relação ao concreto e o expediente do apelo a elementos do cotidiano ressaltam características que remetem ao MMM (DUARTE et al., 2011), ainda que como permanência, visto que tal associação também esteve presente a diversas outras vagas pedagógicas. Dentre elas, o escolanovismo, que tinha como objetivo transformar as escolas em laboratórios de

pesquisa. Tal transformação guiou o ensino primário público ao colocar a atividade prática e a democracia como importantes ingredientes da educação, nos quais a escola deveria ser mais ativa e a ação do aluno deveria ser priorizada no ato educativo, sendo ele o principal agente nas experiências educativas, numa percepção de desenvolvimento humano (FISCHER, 2017).

Além desta, o método intuitivo, que segundo Fischer (2017) “já estava em vigência no Estado de São Paulo, no final do século XIX” (p. 17) e “contemplava a observação e a manipulação de materiais concretos para a aprendizagem nas diferentes matérias escolares, de maneira que a prática fosse manifestada nas atividades de sala de aula” (p. 34).

Posteriormente, entendendo que o caderno é um produto de uma organização do trabalho em sala de aula, observam-se progressos na contagem dos números e o aparecimento das primeiras operações, primeiro escritas em formato horizontal, como sentenças Matemáticas (do mesmo modo que na Figura 27). Assim, se trabalham com elementos de propriedades das operações aritméticas, a operação inversa e o elemento neutro da soma, que é o zero, além de contas na forma de algoritmos, no formato de “conta armada”.

No corpo do caderno, ainda se veem atividades sobre os números crescentes, nas quais a aluna deveria riscar apenas os que eram ímpares e a noção de uma sequência decrescente. Além de operações com sentenças Aritméticas, de maneira que se consegue, notar vestígios de como a aluna resolve as operações propostas em diferentes situações, mesmo que por vezes seja a reprodução da lousa (VIÑAO, 2008).

Para os dois casos (adição e subtração), percebeu-se ainda, a graduação das operações inicialmente realizadas com apenas unidades, em seguida para com dezenas, centenas e milhares. De modo que se inicia do mais simples e vai ampliando conforme a marcha da sala de aula. Partindo disso, aparecem problemas envolvendo as operações Aritméticas, para os quais vale destacar a resolução dos mesmos por imagens. Além disso, são abordados também os conceitos de números ordinais e números romanos, fazendo assim, que aconteçam associações entre estes e os números.

Já nas páginas finais do caderno, pode-se observar os mesmos conceitos aplicados agora para a operação de multiplicação, iniciando com as unidades e partindo para números maiores, com operações representadas na horizontal e depois as “armadas” e atividades que envolvam completar as sentenças. Da mesma forma, na última página, há o início do conteúdo de divisão, com os primeiros exemplos de contas com um algarismo nas operações.

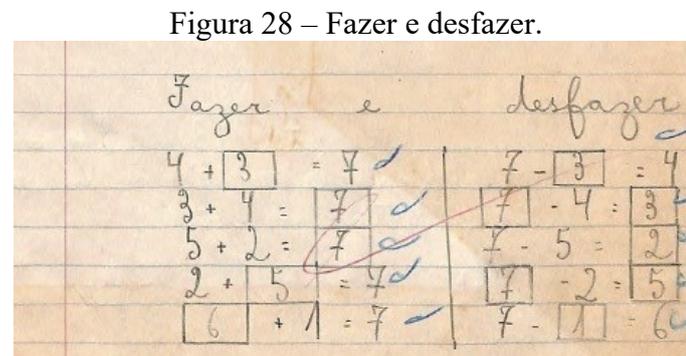
Este caderno apresenta o desenvolvimento dos conteúdos de forma que respeita a estrutura mental do indivíduo, característica que vem com a Escola Nova e o ensino intuitivo

e que ganha destaque no MMM. Apoiados em imagens e elementos do dia a dia da criança, observa-se que, nas abordagens registradas no caderno, se parte do simples/conhecido e incorpora-se o conteúdo aos poucos, iniciando pela representação do número e contagem, fazendo, associações com os elementos já estudados. Incorporando elementos que foram relacionados entre professores, alunos, escolas e matérias (CHARTIER, 2002), apresentando, assim, mais traços de uma nova Matemática que estava sendo ensinada e objetivada na escola, que resultou das relações estabelecidas no ambiente escolar e que ganhou visibilidade por meio deste caderno em particular.

4.1.20 Análise do caderno do ano de 1969d

Este caderno⁵⁹ é sequência do anterior e é datado do dia 19 de setembro de 1969. Tal documento trata apenas de atividades relacionadas à Aritmética. De brochura, capa marrom e etiqueta para identificação tem quase todas as suas páginas preenchidas.

Por ser uma sequência, muitas das atividades se repetem. Assim destacamos alguns elementos que se diferenciam. O que chama a atenção neste caderno, é uma atividade apresentada na Figura 28.



Fonte: Caderno doméstico I (1969d).

Aqui, nota-se que se trata da resolução de sentenças Aritméticas. Mas o que chama a atenção é o fato que a própria atividade sugere que se faça a operação inversa, corroborando com o que Masseli (2017) e Fernandes (2014) apresentam como uma característica do ideário do MMM.

⁵⁹Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163503>>. Acesso em 8 jan. 2020.

Além disso, chama-se a atenção para o fato desta atividade ser semelhante à proposta no Livro Introdução da Matemática Moderna na Escola Primária, de Anna Franchi e Manhucia P. Liberman do ano de 1966, que pode ser observada na Figura 29.

Figura 29 – Fazer e desfazer no livro didático.

COMPLETE ESTAS SENTENÇAS

FAZER	DESFAZER
$4 + 2 =$ <input style="width: 30px; text-align: center;" type="text" value="6"/>	$6 - 2 =$ <input style="width: 30px; text-align: center;" type="text" value="4"/>
$2 + 3 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>	$5 - 3 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>
$1 + 3 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>	$4 - 3 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>
$3 + 2 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>	$5 - 2 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>
$2 + 2 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>	$4 - 2 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>
$1 + 4 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>	$5 - 4 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>
$1 + 5 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>	$6 - 5 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>
$3 + 3 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>	$6 - 3 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>
$1 + 2 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>	$3 - 2 =$ <input style="width: 30px;" type="text"/>
<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>

Fonte: Franchi e Liberman (1966).

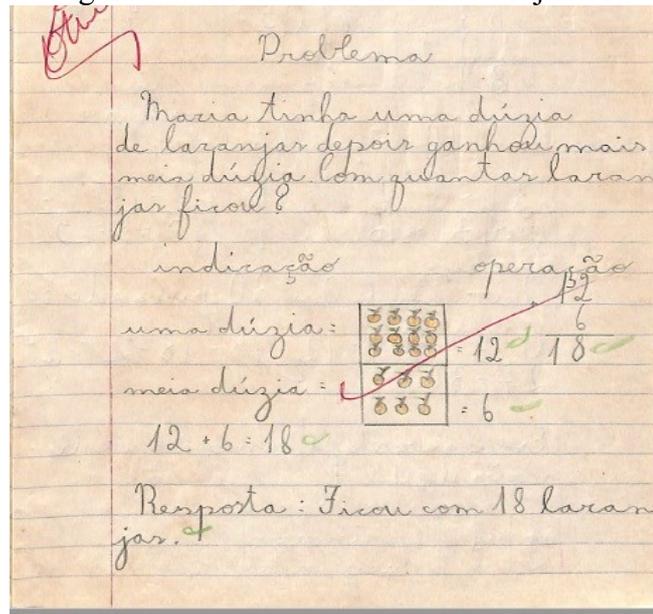
Tal atividade tem a mesma proposição da vista no caderno, elemento que o caracteriza como um produto desta perspectiva de ensino, vale destacar que aqui os espaços tratados como um “quadrado” estão fixos após o sinal de igualdade (=) e no caderno (Figura 27) a posição dos mesmos varia. Além disso, neste caderno é possível observar o progresso no conteúdo, visto que há muitos exercícios de tratam de contas de multiplicação e divisão, bem como de problemas em que seja necessária maior dedicação para interpretá-los.

4.1.21 Análise do caderno do ano de 1969e

O Caderno Doméstico II v.2⁶⁰ é datado do mês de setembro de 1969 deste modo, a maioria das atividades de Aritmética desenvolvidas são semelhantes às já apresentadas. Assim, neste momento destacamos uma atividade que não está presente no caderno acima analisado. Vejamos na Figura 30.

⁶⁰Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163480>>. Acesso em 8 jan. 2020.

Figura 30 – Problemas utilizando conjuntos.



Fonte: Caderno doméstico II (1969e).

Tal atividade consiste na utilização da operação aritmética da adição para sua resolução. O que chama a atenção é o modo como foi resolvida, com a utilização de conjuntos de laranjas desenhados. Para tanto, infere-se que a estudante se utilizou da ideia de conjunto e dúzia para a resolução.

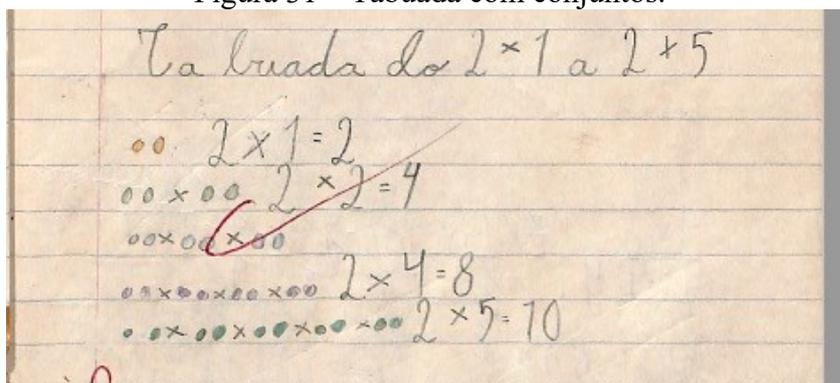
4.1.22 Análise do caderno do ano de 1969j

O Caderno de Rascunho II⁶¹ datado de março a agosto de 1969, apresenta elementos comentados nos demais cadernos. Deste modo, aqui destacamos atividades que contribuem para esta pesquisa. Assim, a primeira se relaciona a desenhos de árvores e livros, onde o intuito é identificar uma dezena e meia dezena a partir deles. De modo que a criança faça a relação do desenho com sua quantidade e significado.

Já a segunda, se relaciona a primeiras aproximações com a tabuada, de modo que ela seja construída a partir dos conjuntos que representam as parcelas, como pode ser observado na Figura 31.

⁶¹Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163328>>. Acesso em 8 jan. 2020.

Figura 31 – Tabuada com conjuntos.



Fonte: Caderno de rascunhos II (1969j).

Apresentando assim, mais um documento que traz elementos de continuidade do ensino de Aritmética e suas operações.

4.1.23 Análise dos cadernos do ano de 1969-f, g, h, i, k.

Além dos cadernos acima apresentados, podemos citar cinco cadernos que foram analisados, são eles: Caderno Doméstico II⁶², Caderno doméstico III⁶³, Caderno doméstico IV⁶⁴, Caderno de Rascunho III⁶⁵ e o Caderno diário de lições⁶⁶. Tais documentos foram construídos pelo mesmo autor e são também do ano 1º ano do ensino primário de 1969, provenientes do Externato Nossa Senhora de Lurdes de São Paulo.

Os mesmos têm em seu interior conteúdos que já foram apresentados nos cadernos supracitados, de modo que por muitas vezes são atividades semelhantes ou até mesmo iguais as observadas. Deste modo, complementam os cadernos já apresentados, no sentido de que tem em seu interior exercícios que aparentam ser dados como tarefas de casa, além de comunicados e correções do professor. Assim considerando que se fala da mesma autora e turma, sua apresentação acarretaria em uma duplicidade.

⁶²Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163505>>. Acesso em 8 jan. 2020.

⁶³Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163481>>. Acesso em 8 jan. 2020.

⁶⁴Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163482>>. Acesso em 8 jan. 2020.

⁶⁵Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163483>>. Acesso em 8 jan. 2020.

⁶⁶Disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/163342>>. Acesso em 9 jan. 2020.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve o intuito de responder o seguinte questionamento: Como se configura o MMM na introdução do conceito de número e suas operações em uma Aritmética ensinada, vista nos cadernos escolares de alunos no período de 1950 a 1970? Tal indagação levou a reflexões acerca da HEM no Brasil, bem como as principais características para o ensino primário deste momento histórico.

Para tanto, ao se apresentar um trabalho historiográfico, traz-se a ideia de que ele se resume a um procedimento científico que considere um *lugar social*, uma *prática* e uma *escrita*. Assim, foi-se necessário um diálogo com as fontes históricas, neste trabalho os cadernos escolares, de modo que se tentou relacionar com as fontes, buscando a resposta da pergunta de pesquisa, entendendo que elas são o único contato com o passado que pode ser verificado.

Tais fontes, que eram *monumentos* do passado, foram os cadernos escolares, estes, se transformaram em *documentos* a partir da escolha em estudá-los. Assim, foram frutos deixados pelo tempo, por memórias coletivas que foram produzidas pelo cotidiano e se transformaram em fontes para esta pesquisa.

O período histórico, de 1950 a 1970, escolhido pelos pesquisadores se deu em virtude da implementação e disseminação do MMM em todo o mundo, mas principalmente no Brasil. Deste modo, foi possível destacar elementos que desencadearam este ideário, tais como: a criação da OECE; a ideia de tornar a matemática escolar mais científica; a Conferência de Royaumont; os Congressos Nacionais no Brasil e a criação de grupos de estudos de matemática moderna, como o GEEM e o NEDEM. Estes momentos combinaram com a insatisfação de professores para com o ensino da época, e impulsionaram sua vontade em trazer novas metodologias para as escolas nas quais ministravam suas aulas.

Nesta perspectiva de ensino, foi possível destacar a partir de estudos anteriores, que no ensino primário o ensino no formato do MMM foi tratado de forma mais experimentalista, porém algumas mudanças importantes foram observadas. Entre elas a reorganização do tempo e do espaço da sala de aula; a centralização do ensino na aprendizagem da criança; o professor como orientador das descobertas; a não seccionalidade dos conteúdos e o uso de materiais manipuláveis.

Além disso, se entendeu que com o ideário do MMM, a aprendizagem do número pelas crianças deveria ser feita a partir da ordenação dos elementos como condição para

iniciar a aprendizagem do conceito de número e a conservação do todo, quando a criança percebesse a relação entre o todo e as partes, que poderia ser estabelecida quando a mesma tivesse a possibilidade de “reversibilidade” das operações. Deste modo, a criança precisaria ser capaz de ordenar elementos de um conjunto, tomando como referência um atributo. Assim, deveria se estudar os conjuntos numéricos juntamente com os números e as operações Aritméticas.

Deste modo, foi abordado o caderno escolar como um instrumento de introdução dos alunos na cultura escrita, no mundo dos saberes e das disciplinas escolares. Assim, os cadernos escolares são considerados como dispositivos de aprendizagem gráfica, que permitem ao aluno entrar nas múltiplas funcionalidades sociais da escrita, de modo que são produto e produtor da cultura escolar.

Além disso, considerou-se o caderno escolar como uma possível fonte que revelasse a objetivação, em algum nível, de um saber ensinado em determinado período, ao se tomar por hipótese que esse tipo de registro poderia melhor refletir os conhecimentos tratados em sala de aula. Julgou-se que os saberes objetivados são saberes formalizados e transmitidos, que ganham status social pelo registro escrito. Deste modo, ao considerarmos que os cadernos apresentam estas características e que acontece uma transmissão de saberes pela escrita, os julgamos como uma das fontes que revelam a objetivação de um saber. Assim, ao buscarmos uma Aritmética ensinada nos debruçamos em fontes que revelassem uma Aritmética que pode ter se objetivado no período.

Assim, ao se realizar análises como esta em *documentos* de diferentes tempos e lugares, teve-se o intuito de revelar evidências da construção e instituição de uma Aritmética proposta no período, bem como qual foi o papel do MMM na constituição dos saberes relacionados ao seu ensino.

A partir das análises dos cadernos, foi possível destacar algumas características no passar dos anos. Foi observado que nos primeiros cadernos apresentados o ensino era baseado no método intuitivo e na Escola Nova, de modo que o conhecimento era adquirido mediante a atividade do sujeito no mundo exterior acompanhado pelas transformações da natureza. Além disso, no ensino intuitivo a aprendizagem se baseava no uso de elementos do cotidiano da criança, assim, se observaram nestes cadernos muitos desenhos e problemas que remetem a elementos do convívio da criança, como “bolinhas”, animais, objetos e dinheiro. Vale observar ainda, que a maioria das imagens apresentadas nos mesmos estavam “soltas” nas

páginas e normalmente eram relacionadas a quantidades, de modo que a partir delas o aluno iniciava a escrita do número e a repetição do mesmo.

A partir dos anos 1961, após a criação do GEEM e do NEDEM em 1962, são iniciados cursos de formação para os professores das escolas. Junto com esta ideia percebeu-se algumas mudanças nos cadernos. A partir desse período, os mesmos apresentavam algumas diferenças dos anteriores, tais como a ideia de inclusão hierárquica de classes e propriedades de operações aritméticas: propriedade comutativa da soma e o elemento neutro da soma, que se relacionavam às estruturas mentais de cada criança.

A partir do ano de 1968 percebeu-se um movimento diferente nos cadernos. O primeiro elemento a chamar atenção foi o fato de que a inserção de número se apresentava a partir de imagens, porém imagens que estão reunidas dentro de um “espaço fechado”, no qual a ideia de quantidade aparece a partir do método da contagem, de modo que todos os algarismos (1 a 9) são conhecidos a partir deste elemento, relação feita assim à Conjuntos numéricos. Conseqüentemente, posteriormente aparece o método da repetição para fixação, assim como nos primeiros cadernos, constatando que isso se deve como permanência de outras vagas pedagógicas.

Vale destacar aqui, que em alguns cadernos, este conteúdo apareceu de forma mais sutil e apenas com alguns exemplos, e em outros, o conteúdo de Aritmética estava sendo introduzido a partir dele, sendo que, foi totalmente relacionado a representação e agrupamento de imagens. A ideia do concreto que vem com o método intuitivo e a relação com o cotidiano do aluno com a Escola Nova, ganham destaque junto à relação com os Conjuntos numéricos, de modo que saem as bolinhas e imagens “soltas”, e entram as imagens limitadas por um espaço, os conjuntos, agora com um novo significado.

Ainda vale destacar que as primeiras atividades em que aparecem a palavra “conjuntos” são as dos cadernos a partir do ano de 1968. Além disso, sentenças aritméticas e propriedades das operações passaram a fazer parte de folhas e folhas dos mesmos. Outro fator importante a ser destacado, é a presença do ensino de Aritmética como uma estrutura, mais especificamente uma estrutura mental do indivíduo, saindo da ideia de número, sua quantidade e representação para elementos que exigiam conhecimento “mais avançado”, como as operações aritméticas. Nestas operações foi observado que em todos os cadernos, primeiro eram realizadas operações na horizontal, no formato de sentenças (solução), para então ser realizada a “conta armada”.

Outro fator que parece ser relevante nestas considerações é o de que se observou a predominância de conteúdos relacionados à matemática moderna em escolas do estado de São Paulo. Como apresentado anteriormente, este estado foi difusor dos ideais modernos no país e com o GEEM neste local, pode-se inferir que de alguma maneira as reformulações no ensino aconteciam de forma mais rápida no mesmo.

Deste modo a partir das análises destes documentos, pode-se observar uma transformação no ensino brasileiro, pois observa-se com o passar dos anos a introdução de um novo modo de tratar a aritmética, que não abandona os já utilizados. Enquanto que nos cadernos de 1952 a 1964 tem-se a predominância da Escola Nova e do ensino intuitivo, nos de 1969 e 1969 se encontram estes elementos aperfeiçoados com os conjuntos numéricos e as propriedades das operações Aritméticas. Assim, como uma amálgama, se inserem os ideais do MMM nas duas vagas pedagógicas anteriores.

Para tanto, o estudo mostrou uma mudança significativa na abordagem do conceito de número. De modo que, com o ideário do MMM, se entendeu que a ideia de número deve ser introduzida pela álgebra, com início pela relação entre os Conjuntos Numéricos e as operações Aritméticas. Fato este, que se diferencia de momentos anteriores, trazendo assim uma nova abordagem do ensino de número para os primeiros anos escolares.

As análises destes 27 cadernos nos ajudaram a caracterizar possíveis objetivações do ensino de Aritmética no ensino primário brasileiro. Na busca pelos saberes, abordagens e metodologias neles apresentados, além de elementos comuns entre os mesmos, foi possível observar transformações ocorridas no ensino daquele tempo. O que vinha alicerçado em anos de ensino intuitivo e pela Escola Nova ganha um caráter mais científico, fazendo com que os estudantes compreendam processos de resolução de operações e suas propriedades, além de observar como ocorrem estas operações, a partir de junções de parcelas iguais.

Tais mudanças, quando observadas em um número significativo de documentos apontam para possíveis caminhos de objetivação de saberes para o ensino de Aritmética, vindas a partir das propostas do MMM, direcionando para uma nova Aritmética que se consolidou no período.

Observando o caminho percorrido até aqui, ao tratarmos de cadernos escolares de alunos como fonte de pesquisa, constatamos que este trabalho demonstrou a necessidade de ampliação de diálogo com outras fontes, tais como os livros didáticos, programas de ensino e depoimentos orais por exemplo, visto que mais elementos ajudariam a concluir se determinado saber se objetivou no período a partir das propostas do movimento. Tal fato pode

estar relacionado ao tempo que é determinado para uma pesquisa de mestrado, levando assim possibilidades de novas pesquisas sobre o tema.

Para tanto, ainda permaneceram algumas inquietações que podem ser possibilidades de pesquisa sobre o tema. A partir das leituras realizadas, que apontavam as dificuldades dos professores em ensinar na perspectiva moderna, vê-se como uma perspectiva de pesquisa como se deu a inserção desse novo modo de ensinar para os professores em formação? Como os cursos se prepararam para estas dificuldades trazidas pelos mesmos? Houve legislação específica para um ensino de matemática moderna no Brasil? Os livros didáticos traziam esta nova proposta? Se sim, a partir de quando? E em outros países, como aconteceu este movimento de modernização? Foi como no Brasil?

Além disso, pode-se pensar em um recorte temporal mais abrangente, por exemplo, as décadas de 1970 e 1980, para entender se houve continuidade deste formato de ensino. Do mesmo modo, pesquisar se para o ensino de Geometria também houve transformações dessa natureza. No mais, será que para o ensino secundário este movimento de renovação se deu da mesma maneira?

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. H. **A Matemática na formação do professor primário nos Institutos de Educação de São Paulo e Rio de Janeiro (1932-1938)**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2013, 103 f.
- ALMEIDA, L. I. M. V. **Ensino de matemática nas séries iniciais no Estado do Mato Grosso (1920-1980): uma análise das transformações da cultura escolar**. Tese (Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2010, 230f.
- ALVES, A. M. M. **A Matemática Moderna no ensino primário gaúcho (1960-1978): uma análise das coleções de livros didáticos Estrada Iluminada e Nossa Terra Nossa Gente**. 2013. 320f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- ARAUJO, R. S. **Movimento da Matemática Moderna: o reconhecimento de seus resquícios na educação atual**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Educação. 2009, 112 f.
- ARRUDA, J. P. **Histórias e práticas de um ensino na escola primária: marcas e movimentos da Matemática Moderna**. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis/SC, 2011.
- BARBARESCO, C. S. **Saberes a ensinar aritmética na Escola de Aprendizizes Artífices (1909-1937) lidos nos documentos normativos e livros didáticos**. 2019. 183f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2019.
- BERTINI, L. F.; MORAIS, R. S.; VALENTE, W. R. **A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos sobre a formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2017. v. 1. 80p.
- BORER, V.L. Saberes: uma questão crucial para a institucionalização da formação de professores. In: HOFSTETTER, Rita; VALENTE, Wagner Rodrigues (Org.). **Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2017, p. 173-199.
- BLOCH, M. **Apologia da História** ou O Ofício do Historiador. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2002.
- BORGES, R. A.S. **Circulação e apropriação do ideário do Movimento da Matemática Moderna nas séries iniciais: as revistas pedagógicas no Brasil e em Portugal**. Tese de doutoramento. Orientadora: Tânia Maria Mendonça Campos. Doutorado em Educação Matemática. Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2011.
- BORGES, R. A. S. A Matemática Moderna no magistério primário de Portugal: primeiros estudos. In: BÚRIGO, E. Z.; FISCHER, M. C. B.; SANTOS, M. B. dos. **A Matemática**

Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: novos estudos. 1ed. Porto Alegre: Redes Editora, 2008, p. 164-181.

BÚRIGO, E. Z.; FISCHER, M. C., B.; SANTOS, M. B. Considerações acerca da matemática moderna no Rio Grande do Sul. In: BÚRIGO, E. Z.; FISCHER, M. C. B.; SANTOS, M. B. dos. **A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: novos estudos.** Porto Alegre: Redes Editora, 2008, p. 35-45.

BÚRIGO, E. Z. **Movimento da matemática moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60.** Dissertação (Mestrado em educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989, 293f.

Caderno de deveres – 1º ano. MG, 1952.

Caderno da primeira série – 1º ano. MG, 1956.

Caderno escolar – 1º ano. RS, 1960.

Caderno de aritmética – 1º ano. SC, 1961a.

Caderno de aritmética – 1º ano. SC, 1961b.

Caderno de aritmética – 1º ano. SC, 1961-1962a.

Caderno de aritmética – 1º ano. SC, 1961c.

Caderno de aritmética – 1º ano. SC, 1961-1962b.

Caderno de aritmética – 1º ano. SC, 1961-1962c.

Caderno de caligrafia – 1º ano. SP, 1963a.

Caderno de ocupações – 1º ano. SP, 1963b.

Caderno de matérias – 1º ano. SP, 1964.

Caderno – 1º ano A. SP, 1968a.

Caderno de aritmética – 1º ano, PR, 1968b.

Caderno de aritmética v. 2 – 1º ano, PR, 1968c.

Caderno de iniciação matemática – 1º ano. SC, 1968d.

Caderno de desenho – 1º ano. SP, 1969a.

Caderno doméstico I – 1º ano. SP, 1969b.

Caderno doméstico I v. 2 – 1º ano. SP, 1969c.

Caderno doméstico II – 1º ano. SP, 1969d.

Caderno doméstico II v. 2 – 1º ano. SP, 1969e.

Caderno doméstico III – 1º ano. SP, 1969f.

Caderno doméstico IV – 1º ano. SP, 1969g.

Caderno de Rascunho I – 1º ano. SP, 1969h.

Caderno de Rascunho III v.2 – 1º ano. SP, 1969i.

Caderno de Rascunho II – 1º ano. SP, 1969j.

Caderno diário de lições – 1º ano. SP, 1969k.

CERTEAU, M. **A Escrita da História**. Tradução de Maria de Lourdes Menezes. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010. 345 p.

CHARTIER, Anne-Marie. Um dispositivo sem autor: cadernos e fichários na escola primária. Tradução de Marta Chagas de Carvalho e Valdeniza Maria Barra. **Revista Brasileira da História da Educação**. n. 3. p. 9-26, 2002.

CHARTIER, Roger. O mundo como representação. **Estud. av.** v. 5 no.11 São Paulo, Jan./Apr. 1991.

CHARTIER, R. **A historia cultural entre praticas e representações**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; Lisboa: Difel, 1990. 239 p. (Memoria e sociedade).

COSTA, D. A. Repositório. In: VALENTE, Wagner Rodrigues [org.] – **Cadernos de Trabalho**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

COSTA, D. A.; VALENTE, W. R. O repositório de conteúdo digital nas pesquisas de história da educação matemática. **RIDPHE_R** Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico-Educativo, 1, p. 96-110, 2016.

COSTA, R. R. **A capacitação e aperfeiçoamento dos professores que ensinavam matemática no estado do paraná ao tempo do movimento da matemática moderna – 1961 a 1982**. Tese (Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2013, 212f.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 248 p.

DUARTE, A. R. S. D et al. A Matemática Moderna para Crianças. In: OLIVEIRA, M. C. A.; SILVA, M. C. L.; VALENTE, W. R (org.). **O Movimento da Matemática Moderna: história de uma revolução curricular**. Editora UFJF, p. 121-136, 2011.

FERNANDES, L. F. B **Cenários do ensino de matemática em escolas rurais da cidade de Tanabi – SP**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014, 391f.

FIGUEIRA, P. F. F. Lourenço Filho e a Escola Nova no Brasil: estudo sobre os Guias do Mestre da série graduada de leitura Pedrinho. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2010, 100f.

FISCHER, V. R. C. **Saberes elementares matemáticos do ensino primário na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Henrique Heise de Jaraguá do Sul/SC (1950-1970)**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2017, 149 f.

FRANCHI, A.; LIBERMAN, M. P. **Introdução da Matemática Moderna na Escola Primária**. São Paulo: G.E.E.M., 1966.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. 171 p.

GVIRTZ, S.; LARRONDO, M. Os cadernos de classe como fonte primária de pesquisa: alcances e limites teóricos e metodológicos para sua abordagem. In: A. C.V. Mignot. **Cadernos à vista: Escola, memória e cultura escrita**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2008, (p. 35-48).

GUTIERRE, L. S. **O ensino de matemática no Rio Grande do Norte: trajetória de uma Modernização (1950-1980)**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Natal, 2008, 261f.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. In: HOFSTETTER, Rita; VALENTE, Wagner Rodrigues (Org.). **Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2017, p. 113-172.

JESUS, E. M. **O grupo escolar Castro Alves em Jequié-Bahia (1934-1971): uma investigação histórica sobre o ensino de matemática**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2017, 244 f.

JULIA, Dominique. A Cultura Escolar como Objeto Histórico. **Revista Brasileira de História da Educação**, Campinas, n. 1, p. 9-43, 2001.

KAMII, C. **Crianças pequenas reinventam a aritmética: implicações da teoria de Piaget**. Trad. Cristina Monteiro. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

LE GOFF, Jacques. **História e Memória**. Tradução de Bernardo Leitão. et al. Campinas, SP. Editora da UNICAMP, 1990.

PROCHNOW, D. P. M. Cultura escolar dos primeiros grupos escolares catarinenses sob a reforma Orestes Guimarães (1911-1935). **Linhas (UDESC)**, Florianópolis/SC. v. 10, n. 2, p. 169-180, 2009.

MASSELLI, M. R. V. P. **Uma personagem e um acervo: rastros do discurso do MMM no Paraná**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017, 132 f.

MATOS, D. V.; LARA, I. C. M. **Explorando a matemática nos anos iniciais do ensino fundamental com o uso dos blocos lógicos**. In: IV Congresso Internacional de Ensino de Matemática, 2013, Canoas – Rio Grande do Sul. Anais do IV Congresso Internacional de Ensino de Matemática, 2013.

MATOS, J. M. (Org.) ; VALENTE, Wagner Rodrigues (Org.) ; PINTO, N. B. (Org.) ; ASTUDILLO, M. T. (Org.) ; MOSQUERA, J. (Org.) ; ARBOLEDA, L. C. (Org.) ; CANTORAL, R. (Org.) . **A reforma da Matemática Moderna em contextos ibero-americanos**. Lisboa: UIED/FCT/UNL, 2010. v. 1. 240p.

MEDINA, D. **Do primário ao primeiro grau: as transformações da Matemática nas orientações das Secretarias de Educação de São Paulo (1961-1979)**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo – São Paulo/SP, 2012.

_____, D. História da Educação Matemática nas séries iniciais: uma cronologia em construção (1949-1988). In: BÚRIGO, E. Z.; FISCHER, M. C. B.; SANTOS, M. B. dos. **A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: novos estudos**. Porto Alegre: Redes Editora, 2008, p. 147-163.

_____, D. **A produção oficial do movimento da Matemática Moderna para o ensino primário do estado de São Paulo (1960-1980)**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – São Paulo/SP, 2007.

OLIVEIRA, M. A. A escola elementar de Pestalozzi e Calkins: como ensinar número? **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 16, n. 31, p. 173 – 201, maio/ago. 2015.

MENDES, I. A. (Org.); VALENTE, Wagner Rodrigues (Org.). **A matemática dos manuais escolares - curso primário, 1890-1970**. 1. ed. São Paulo: LF Editorial, 2017. v. 1. 213p.

MIGNOT, A. C. V. Prefácio. In: MIGNOT, A. C. V. **Cadernos à vista: escola, memória e cultura escrita**. 1. ed. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2008. v. 1. 270p.

NOVAES, B. W. D.; BERTINI, L. F.; SIQUEIRA FILHO, M. G. (2017). Cadernos de alunos com registros de aulas de matemática: textos e contextos. In D. F. Rios et al. (Orgs.), **Cadernos escolares e a escrita da história da educação matemática** (pp. 63-96). São Paulo: Editora Livraria da Física.

PERES, Eliane Teresinha. O diabo inventou a escola? A Escola Ativa na visão de Adolphe Ferrière. REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 25, 2002, Caxambu. Anais... ANPED, 2002.

PERES, E. Cadernos escolares como fonte e objeto da História da Educação. In: RIOS, Diogo. et al (Org.). **Cadernos escolares e a escrita da história da educação matemática**. 1ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017, p. 17-61.

PINTO, N. B. A legitimidade curricular da matemática moderna no Paraná: comparando o incomparável. In: BÚRIGO, E. Z.; FISCHER, M. C. B.; SANTOS, M. B. dos. **A Matemática**

Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: novos estudos. Porto Alegre: Redes Editora, 2008, p. 46-57.

PINTO, N. B. et al. As finalidades da Aritmética no Curso Primário em Tempos de Escola Nova. In: PINTO, N. B.; VALENTE, W. R. (Orgs.). *Saberes Matemáticos em Circulação no Brasil: dos documentos oficiais às revistas pedagógicas, 1890-1970.* São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016, p. 87-144.

RAGAZZINI, D. Para quem e o que testemunham as fontes da História da Educação? Traduzido por Carlos Eduardo Vieira. *Educar.* Curitiba, n.18, p.13-28, 2001.

SILVA, I. P. **Matemática escolar da década de 1970: Esquecimento, abandono, gestação ou nascimento?** Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2009a, 243 f.

SILVA, J. R. **Matemática no ensino primário: duas paisagens, uma história, muitas interrogações.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista. 2009b, 155f.

SOARES, F. dos S. **Movimento da matemática moderna no Brasil: avanço ou retrocesso?** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), PUC-RJ, 2001.

VALENTE, W. R. **A matemática na formação de professores e no ensino: processos e dinâmicas de produção de um saber profissional, 1890-1990.** UNIFESP/SP, 2017a.

_____. A matemática *a* ensinar e a matemática *para* ensinar: os saberes para a formação do educador matemático. In: HOFSTETTER, Rita; VALENTE, Wagner Rodrigues (Org.). **Saberes em (trans)formação: tema central da formação de professores.** São Paulo: Livraria da Física, 2017b, p. 201-228.

_____. Oito temas sobre história da educação matemática. **REMATEC** -Revista de Matemática, Ensino e Cultura. Editora Edufrn, Natal/RN. Ano 8, n. 12/Jan-Jun., 2013.

_____. História da educação matemática: considerações sobre suas potencialidades na formação do professor de matemática. **Bolema.** Boletim de Educação Matemática (UNESP. Rio Claro. Impreso), v. 23, p. 123-136, 2010.

_____. O Movimento da Matemática Moderna: suas estratégias no Brasil e em Portugal. In: BÚRIGO, E. Z.; FISCHER, M. C. B.; SANTOS, M. B. dos. **A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: novos estudos.** Porto Alegre: Redes Editora, 2008, p. 07-21.

_____. História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. **REVEMAT–Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v.2, p. 28-49, UFSC: 2007.

_____; DENFERT, R. (Org.); MOYON, M. (Org.). **Les mathématiques à l'école élémentaire (1880-1970) - Études France-Brésil.** 1. ed. Limoges, France: Presses Universitaires de Limoges, 2017, v. 1, 256p.

_____; COSTA, D. A. (Org.). **Saberes matemáticos no curso primário: o que, como e por que ensinar? Estudos histórico-comparativos a partir da documentação oficial escolar**. 1. ed. São Paulo: Livraria e Editora da Física, 2014, v. 1, 269p.

_____; PINTO, N. B. (Org.). **Saberes elementares matemáticos em circulação no Brasil: dos documentos oficiais às revistas pedagógicas, 1890-1970**. 1. ed. São Paulo: Livraria e Editora da Física, 2016, v. 1, 292p .

_____. O GHEMAT Brasil e a pesquisa coletiva em história da educação matemática. **Historia y Memoria de la Educación**, 11, p. 595-613, 2020.

VEYNE, Paul. Como se escreve a história. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1995.

WALDRIGUES, R. C. G. **A resolução de problemas de matemática nas séries iniciais do ensino de primeiro grau na rede estadual de ensino do Estado do Paraná na década de 1970: um estudo histórico cultural**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2010, 112f.

VINÃO, A. Os cadernos escolares como fonte histórica: aspectos metodológicos e historiográficos. In: A. C.V. Mignot. **Cadernos à vista: Escola, memória e cultura escrita**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2008, (p. 15-33).

VILLELA, L. M. A.; LACAVA, A. G.; COSTA, D. A.; FRANCA, D. M. A.; OLIVEIRA FILHO, F.; SALVADOR, H. H. F.; SILVA, M. C.; COSTA, R. R.; CARVALHO, R. P. F. Os Experts dos Primeiros Anos Escolares: a construção de um corpo de especialistas no ensino de Matemática. In: PINTO, Neuza Bertoni; VALENTE, Wagner Rodrigues (Org.). **Saberes Elementares Matemáticos em circulação no Brasil: dos documentos oficiais às revistas pedagógicas 1890-1970**. 1ed.São Paulo: Livraria da Física, 2016, (p. 245-292).

VINCENT, G.; LAHIRE, B.; THIN, D. **Sobre a história e a teoria da forma escolar**. Tradução de Diana Gonçalves Vidal. Educação em Revista, Belo Horizonte/MG, n° 33, jun/2011.

APÊNDICE A – Relação de teses encontradas

Teses de doutorado		
Título	Autor	Ano de publicação
Uma constituição histórica (1965-1995) de práticas escolares mobilizadoras do objeto cultural "função" na cidade de Campinas (SP)	Giácomo Augusto Bonetto	2008
O ensino de matemática no Rio Grande do Norte: trajetória de uma Modernização (1950-1980)	Liliane dos Santos Gutierre	2008
Ensino de matemática nas séries iniciais no estado de Mato Grosso (1920-1980): uma análise das transformações da cultura escolar	Laura Isabel Marques Vasconcelos de Almeida	2010
Circulação e apropriação do ideário do Movimento da Matemática Moderna nas séries iniciais: as revistas pedagógicas no Brasil e em Portugal	Rosimeire Aparecida Soares Borges	2011
Um retrato de aprendizagem em educação matemática: professoras dos anos iniciais do ensino fundamental em processo de inovação curricular	Cristina Dalva Van Berghem Motta	2011
Histórias e práticas de um ensino na escola primária: marcas e movimentos da matemática moderna	Joseane Pinto de Arruda	2011
Do primário ao primeiro grau: as transformações da matemática nas orientações das Secretarias de Educação de São Paulo (1961 - 1979)	Denise Medina de Almeida França	2012
Memórias de ex-alunos do Colégio da Aplicação da Universidade da Bahia sobre o ensino da matemática moderna: a construção de uma instituição modernizadora	Diogo Franco Rios	2012
A matemática moderna no ensino primário gaúcho (1960-1978): uma análise das coleções de livros didáticos <i>Estrada Iluminada</i> e <i>Nossa Terra Nossa Gente</i>	Antonio Mauricio Medeiros Alves	2013
A matemática do colégio: Livros didáticos e história de uma disciplina escolar	Francisco Oliveira Filho	2013
A capacitação e aperfeiçoamento dos professores que ensinavam matemática no estado do paraná ao tempo do movimento da matemática moderna – 1961 a 1982	Reginaldo Rodrigues da Costa	2013
Uma história do ensino de Matemática nas séries iniciais do Colégio Pedro II (1984 - 2009)	Glória Maria Alves Ramos	2012
História da Formação de Professores de Matemática do Ensino Primário em Minas Gerais: estudos a partir do acervo de Alda Lodi (1927 a 1950)	Diogo Alves de Faria Reis	2014
As finalidades da Aritmética no ensino primário paranaense – 1903 a 1932	Antonio Flavio Claras	2016

Destinos e trajetos: Edward Lee Thorndike e John Dewey na formação matemática do professor primário no Brasil(1920-1960)	Rafaela Silva Rabelo	2016
Matemáticas elementares na escola normal de Natal: Legislações, Programas de Ensino, Materiais Didáticos	Marcia Maria Alves de Assis	2016
História das finalidades do ensino de Aritmética em instituições educacionais amazonenses (1870 - 1910)	Tarcisio Luiz Leão e Souza	2016
A Aritmética escolar e o método intuitivo: um novo saber para o curso primário (1870 - 1920)	Marcus Aldenison de Oliveira	2017
O Ensino de Operações Aritméticas Elementares no Ciclo Básico no Estado de São Paulo: análise de propostas curriculares e documentação escolar(1985-1994)	Valdir Amancio da Silva	2017
A matemática para a formação do professor do curso primário: Aritmética como um saber profissional, 1920 – 1960	Martha Raissa Iane Santana da Silva	2017
A condução do ensino das operações Aritméticas nas séries iniciais: do tradicional ao intuitivo nos finais do séc.XIX ao séc.XX	Heloisa Hernandez de Fontes Salvador	2017
A matemática na formação de professores para os primeiros anos escolares (Roraima, 1940-1990)	Jose Ivanildo de Lima	2017
Uma história da matemática escolar na cidade de São Luís do século XIX: livros, autores e instituições	Waleria de Jesus Barbosa Soares	2017
Aritmética na escola Teuto-brasileira: o saber contar como princípio	Roberto João Eissler	2017
As Artes de Medir: Saberes matemáticos no ensino primário de São Paulo, 1890 – 1950	Deoclecia de Andrade Trindade	2018

Fonte: elaborado pela autora desta dissertação.

APÊNCICE B – Relação de dissertações encontradas

Dissertações de mestrado		
Título	Autor	Ano de Publicação
História da Educação Matemática no Estado de Mato Grosso: o movimento da matemática moderna no município de Juara no período de 1970 a 1990, a partir da Escola Estadual Oscar Soares	Reginaldo Jose dos Santos	2013
A resolução de problemas de matemática nas séries iniciais do ensino de primeiro grau na rede estadual de ensino do estado do Paraná na década de 1970: um estudo histórico-cultural	Rita de Cassia Gomes Waldrigues Viana	2010
Movimento da Matemática Moderna: o reconhecimento de seus resquícios na educação atual	Renato Srbek Araujo	2009
Matemática escolar da década de 1970: esquecimento, abandono, gestação ou nascimento	Ivo Pereira da Silva	2009
A proposta de ensino da geometria nos livros do GRUEMA	Maria Silvia Braga Rios	2010
A matemática moderna nos livros de Osvaldo Sangiorgi	Carolina Rieg La Vorente	2008
Sobre a Formação de Professores das Séries Iniciais na Região de São José do Rio Preto - SP na ocasião dos Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento para o Magistério (CEFAM)	Marineia dos Santos Silva	2015
A formação matemática de futuros pedagogos-professores das séries iniciais do ensino fundamental	Lincoln Souza Taques Filho	2012
Escola Nova, Escola Normal Caetano de Campos e o Ensino de Matemática na Década de 1940	Adauto Douglas Parre	2013
A Matemática na Pedagogia da FFCL – USP e FNFfi (1939 – 1961)	Martha Raissa Iane Santana da Silva	2013
A Matemática na Formação do Professor Primário nos Institutos de Educação de São Paulo e Rio de Janeiro (1932-1938)	Denis Herbert de Almeida	2013
O ensino de geometria nos grupos	Manoel Francisco Barreiros	2011

escolares do Estado de São Paulo (1890 a 1930)		
Escolas rurais como espaços formativos: vozes de professores que atuaram na região de Borebi/SP	Claudineia Soto	2018
Um estudo da teoria dos conjuntos no Movimento da Matemática Moderna	Rodrigo Sanchez Macedo	2008
A Aritmética na Escola Primária do Espírito Santo na década de 1870: percepções a partir da obra de Miguel Maria Jardim	Rosiane Moraes dos Santos	2018
Pró-Letramento, prática pedagógica nas aulas de Matemática: relatos de professoras de União da Vitória	Adriane Elisa Dombrowski	2013
Uma investigação sobre o ensino da matemática nas escolas polonesas em São Mateus do Sul (PR)	Rosane Sousa Staniszewski	2014
O ensino da divisão nos anos iniciais: compreensões dialogadas	Simone Danielle Tychanowicz	2017
A Aritmética Elementar de Charles Sanders Peirce: tradução e notas para uma hermenêutica	Leandro Josue de Souza	2017
A escolarização da matemática no Grupo Escolar Lauro Muller (1950-1970)	Piersandra Simão dos Santos	2014
A formação matemática de professores do ensino primário: um olhar sobre a Escola Normal Joaquim Murtinho	Ana Carolina de Siqueira Ribas dos Reis	2014
Aproximações da geometria e do desenho nos programas de ensino dos Grupos Escolares catarinenses	Thaline Thiesen	2015
Os saberes matemáticos nas reformas educacionais do ensino primário em Santa Catarina (início do séc. XX)	Yohana Taise Hoffmann	2017
Uma personagem e um acervo: rastros do discurso do MMM no Paraná	Marytta Renno Vilela Perez Masseli	2017
Orientações para o ensino de Aritmética no curso complementar Jerônimo Coelho em Laguna - Santa Catarina (1911-1947)	Jacqueline Policarpo	2016
Apropriação de tabuadas no ensino de Aritmética da escola primária paranaense: 1903-1932	Andre Francisco de Almeida	2016

Histórias do ensino da matemática na educação básica catarinense (1970-1990): desafios educacionais enfrentados na formação e atuação docente	Lidiane Tania Ronsoni Maier	2016
A álgebra nas coleções de livros didáticos matemática moderna e matemática, produzidas na Bahia	Jose Cassiano Teixeira Santos	2017
Um estudo sobre diferentes abordagens da prova dos nove presentes em livros didáticos de Aritmética (1890-1970)	Alana Godoy Lacava	2017
Orientações da reforma Orestes Guimarães para a matemática na escola normal Catharinense	Rosangela Kirst da Silveira	2013
O ensino de geometria e a formação de professores primários: percursos historiográficos em Mato Grosso (1960-1980)	Marta Maria Gama	2018
Uma visão do ensino de matemática na escola de aplicação da UFPA nas décadas de 1970 e 1980 a partir das narrativas de seus professores	Marcio Benicio de Sa Ribeiro	2015
A concepção de concreto na Aritmética da escola primária do Paraná (1901-1932)	Lidiane Gomes dos Santos	2014
Cenários do Ensino de Matemática em Escolas Rurais da Cidade de Tanabi, SP	Luzia de Fatima Barbosa Fernandes	2014
A mentoria na formação de professores que ensinavam matemática: uma instituição (?), diversas experiências na cidade de Campo Grande/MS de 1980 a 1990	Viviane Ramos Gomes	2015
Jogos para o ensino de Aritmética em manuais pedagógicos de 1930-1960 no Brasil	Cintia Schneider	2017
A escolarização da matemática nos Grupos Escolares paraenses (1899-1930)	Francisca Janice dos Santos Fortaleza	2017
Retratos de uma sala de aula – projetos e resolução de problemas na matemática dos anos iniciais	Maria Angela Dias dos Santos	2014
A teoria dos conjuntos proposta pelo NEDEM: do ideário do MMM às práticas escolares	Antonio Flavio Claras	2010
Modernização da matemática na Bahia: a	Mariana Moraes Lobo	2012

experiência com classes-piloto no Colégio Estadual da Bahia Central (1966-1969)	Pinheiro	
Livros didáticos de matemática da editora FTD no cenário brasileiro: as primeiras décadas do século XX	Jéssica Barone	2008
A tabuada em diferentes tempos pedagógicos: do ensino ativo para a escola ativa	Dirce Lurdes Pires Rodrigues	2015
Saberes elementares matemáticos do ensino primário na escola municipal de ensino fundamental professor Henrique Heise de Jaraguá do Sul (1950-1970).	Valcidina Rodrigues Chagas Fischer	2017
Apresentais os fatos, ensinais a efetuar o mundo: as cartas de Parker em Sergipe (1912-1953)	Adriana Menezes De Santana	2015
Saberes matemáticos identificados em provas do exame de admissão ao ginásio do colégio São Paulo (1931-1969)	Rosemary Santos	2017
O Grupo Escolar Castro Alves em Jequié-Bahia (1934-1971): uma investigação histórica sobre o ensino de matemática	Eliana Maria De Jesus	2017
Matemática no ensino primário: duas paisagens, uma história, muitas interrogações	Joselene Rodrigues da Silva	2009
Do ensino intuitivo para a escola ativa: os saberes geométricos nos programas do curso primário paulista, 1890-1950	Claudia Regina Boen Frizzarini	2014
Continuidade e ruptura nos livros didáticos “A conquista da matemática”: uma análise a partir do como ensinar ancorado em princípios da educação matemática	Nayara Jane Souza Moreira	2013
Aproximações e distanciamentos sobre os saberes elementares geométricos no ensino primário entre Sergipe e São Paulo (1911-1930)	Simone Silva da Fonseca	2015
Uma investigação sobre os saberes elementares matemáticos presentes em concursos para professores primários em Sergipe (1874 – 1924)	Heloisa Helena Silva	2016
Antônio Bandeira Trajano e o método intuitivo para o ensino de arithmetica (1879-1954)	Marcus Aldenisson De Oliveira	2013

Saberes geométricos para a formação de professores primários em Sergipe: uma investigação sobre o período de 1890 a 1944	Maria Jose de Resende	2018
Os saberes elementares matemáticos nas escolas isoladas de Porto Alegre: avaliações, programas de ensino e livros escolares (1873-1919)	Joseane Leonardi Craveiro El Hawat	2015
Um exame da proposta de Antônio Bandeira Trajano em manuais de Aritmética para o ensino primário: em busca de indícios do método intuitivo de Calkins	Daiane de Santana Santos	2018
A modelagem matemática como metodologia de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Marinês Avila Chaves Kaviatkovski	2012
Saberes matemáticos na coleção de livros didáticos "Brincando com Números" (1956-1960)	Francine Fernandes Araujo	2018

Fonte: elaborado pela autora desta dissertação.

APÊNDICE C – Relação de Cadernos do 1º ano primário

Título	Autor	Ano
Caderno de Deveres	Hugo Rangel de Oliveira	1952
Caderno da Primeira Série	Alcione Aparecida Andries	1956
Caderno Escolar	Clovis Eduardo Ramos Tomas	1960
Caderno de Aritmética	Gisela Hornburg	1961-1962
Caderno de Aritmética 1	Gisela Hornburg	1961-1962
Caderno de Aritmética 2	Gisela Hornburg	1961-1962
Caderno de Aritmética 3	Gisela Hornburg	1961-1962
Caderno de Aritmética	Gisela Hornburg	1961-1962
Caderno de Aritmética de casa	Gisela Hornburg	1961-1962
Caderno de Caligrafia	Maria Inês Onuchic	1963
Caderno de Ocupações	Maria Inês Onuchic	1963
Caderno de Textos	Oscar Hunold Lara	1964
Caderno de Atividades	Clovis José Giovanolli	1968
Caderno de Aritmética 1	Vera Regina Pacheco dos Santos	1968
Caderno de Aritmética 2	Vera Regina Pacheco dos Santos	1968
Caderno de Iniciação Matemática	José Carlos Guedert	1968
Caderno de Desenho	Carlota Josefina Cardozo Malta dos Reis Boto	1969
Caderno Doméstico 1	Carlota Josefina Cardozo Malta dos Reis Boto	1969
Caderno Doméstico 1 v.2	Carlota Josefina Cardozo Malta dos Reis Boto	1969
Caderno Doméstico 2	Carlota Josefina Cardozo Malta dos Reis Boto	1969
Caderno Doméstico 2 v. 2	Carlota Josefina Cardozo Malta dos Reis Boto	1969
Caderno Doméstico 3	Carlota Josefina Cardozo Malta dos Reis Boto	1969
Caderno Doméstico IV	Carlota Josefina Cardozo Malta dos Reis Boto	1969
Caderno de Rascunho 1	Carlota Josefina Cardozo Malta dos Reis Boto	1969

Caderno de Rascunho 2	Carlota Josefina Cardozo Malta dos Reis Boto	1969
Caderno de Rascunho 3	Carlota Josefina Cardozo Malta dos Reis Boto	1969
Caderno de Diário de Lições 1	Carlota Josefina Cardozo Malta dos Reis Boto	1969

Fonte: elaborado pela autora desta dissertação.