

## O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA NO ENSINO PRIMÁRIO: UM “ESTADO DO CONHECIMENTO” NO BRASIL

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2020.9.18.328-345>

Anieli Joana de Godoi<sup>1</sup>  
Iara Zimmer<sup>2</sup>  
David Antonio da Costa<sup>3</sup>

**Resumo:** Este artigo objetiva apresentar um “estado do conhecimento” a partir de teses que articulam a aritmética com o Movimento da Matemática Moderna e a História da Educação Matemática no ensino primário brasileiro no período de 1950 a 1970. Trata-se de resultados parciais de uma pesquisa em nível de mestrado desenvolvida no GHEMAT Santa Catarina. Para tanto, mobilizam-se conceitos de “estado do conhecimento”. O *corpus* da pesquisa são teses que abordam o ensino de aritmética publicadas do ano de 2008 até 2018 e disponíveis no banco de teses e dissertações da CAPES. Apresentam-se discussões teóricas metodológicas, mapeamento das teses em questão, apresentação e discussão dos resultados, além da Matemática Moderna vista sob a lente das teses. Como resultado, caracterizam-se momentos marcantes do Movimento nas escolas de ensino primário brasileiras no período, dentre eles, a apropriação da psicologia de Jean Piaget e dos ideais de Zoltan Paul Dienes, a inserção da Teoria de Conjuntos e a participação ativa do professor Osvaldo Sangiorgi, de modo que se pôde observar como a escola se transformou, com novos ideais e uma nova maneira de ensinar aritmética para as crianças.

**Palavras-chave:** Movimento da Matemática Moderna. História da Educação Matemática. Estado do Conhecimento. Ensino Primário.

## THE MOVEMENT OF MODERN MATHEMATICS IN PRIMARY EDUCATION: A "STATE OF KNOWLEDGE" IN BRAZIL

**Abstract:** This article's objective is to present a “state of knowledge” through the thesis that articulate arithmetic with the Modern Mathematics Movement and the History of Mathematics Education on the Brazilian primary education during the period of 1950 to 1970. It is partial results of a research in master level developed in GHEMAT Santa Catarina. Therefore, mobilize concepts of “state of knowledge”. The *corpus* of the research are thesis that approach the teachings of arithmetic published between the year 2008 and 2018 and are available on the thesis and dissertation bank of CAPES. Exposing theoretical methodological discussions, mapping of the thesis in question, presentation and discussion of results, in addition to the Modern Mathematics as seen through the lenses of the thesis. As results characterize the striking moments of the Movement on Brazilian primary education schools of the period, among them, the appropriation of psychology of Jean Piaget and the ideals of Zoltan Paul Dienes, and the insertion of Set Theory and the active participation of professor Osvald Sangiorgi, so that it is possible to observe how the school transformed, with new ideals and a new way of teaching arithmetic to children.

**Keywords:** Movement of Modern Mathematics. History of Mathematics Education. State of knowledge. Primary Education.

<sup>1</sup> Mestra em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente do Ensino Básico do Estado de Santa Catarina (SED/SC). E-mail: [anieligodoi@gmail.com](mailto:anieligodoi@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Docente do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina (CA/UFSC). E-mail: [profizaraz@gmail.com](mailto:profizaraz@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Docente da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus Florianópolis. E-mail: [david.costa@ufsc.br](mailto:david.costa@ufsc.br)

## Introdução

Este artigo tem como objetivo apresentar um “estado do conhecimento” a respeito de teses que abordam como tema o ensino de aritmética a partir do Movimento da Matemática Moderna (MMM) e/ou a História da Educação Matemática no nível escolar relacionados aos primeiros anos de ensino primário, mais precisamente, dos estudos que abordam o período de 1950 a 1970. Este texto se articula com o desenvolvimento de uma pesquisa<sup>4</sup> em nível de mestrado desenvolvida no Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática em Santa Catarina (GHEMAT/SC)<sup>5</sup>.

A pesquisa indicada foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGECT-UFSC) e procurou investigar a presença do MMM no ensino de aritmética no nível elementar em cadernos escolares brasileiros daquele período (1950 – 1970), revelados em saberes objetivados<sup>6</sup>.

Para o desenvolvimento da pesquisa se buscou, com estes cadernos, encontrar vestígios de uma aritmética que se tornou objetivada a partir do ideário do MMM. Ideário este que trazia a ideia de:

[...] 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, considera-se a importância desse movimento e a sua abrangência nos processos que surgiram, então, de ensino e aprendizagem da matemática nas escolas de ensino primário brasileiro.

Este artigo se refere mais precisamente à revisão bibliográfica da pesquisa supracitada, na qual foi feito um mapeamento de teses brasileiras que abordam o assunto, a partir de

---

<sup>4</sup> Tal pesquisa é intitulada de: A Aritmética em tempos de Matemática Moderna: registros em cadernos escolares do ensino primário (1950-1970) e foi escrita pela primeira autora.

<sup>5</sup> Mais informações em: <<http://ghemat.paginas.ufsc.br/>>. O grupo tem como líderes os professores doutores David Antonio da Costa e Iara Zimmer e se filia ao GHEMAT-Brasil em nível nacional.

<sup>6</sup> Saberes 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).

buscas no Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)<sup>7</sup>, com o uso dos filtros disponíveis.

Deste modo, estruturou-se este trabalho nas seguintes partes: a) discussão teórico metodológica do “estado do conhecimento”, que fundamenta este artigo; b) mapeamento das teses que tem como tema a História da Educação Matemática e/ou o Movimento da Matemática Moderna; c) apresentação e discussão dos resultados desses trabalhos; d) a Matemática Moderna vista sob a lente dessas teses; e) algumas considerações.

### **Referencial teórico metodológico**

Segundo Ferreira (2002), as pesquisas denominadas “estado da arte” ou “estado do conhecimento”, definidas como de caráter bibliográfico, trazem o desafio de mapear e de discutir produções acadêmicas em diferentes campos do conhecimento, que apresentam aspectos e dimensões, destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares. Desse modo, tais pesquisas são também reconhecidas por apresentarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que buscam investigar.

Como argumentam Vosgerau e Romanowski (2014), estudos dessa categoria, que possibilitem mapeamentos sobre determinado tópico e evidenciam os temas e assuntos focalizados, as abordagens metodológicas, os procedimentos e análises, favorecem examinar as contribuições da pesquisa, na perspectiva da definição da área, do campo e das disciplinas que o constituem. Assim, os que contemplam essa revisão, “permitem a compreensão do movimento da área, sua configuração, propensões teóricas metodológicas, análise crítica indicando tendências, recorrências e lacunas” (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014, p. 167). Dessa forma, na realização deste tipo de mapeamento, tem-se a possibilidade de “contribuir com a organização e análise na definição de um campo, uma área, além de indicar possíveis contribuições da pesquisa para com as rupturas sociais” (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39).

Ainda, pode-se destacar que:

Estados da arte podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa,

---

<sup>7</sup> Mais informações: <<http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>>. Acesso em: 10 out. 2018.

as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39).

Deste modo, ao se realizar o mapeamento das teses, detalha-se, a partir das pesquisas concluídas, como se deu o MMM no ensino de aritmética nos primeiros anos escolares, apontando práticas, desenvolvimentos e consolidações trazidas para a escola primária da época e que podem ser identificadas ainda nos dias de hoje nas escolas do país.

De forma semelhante, observa-se que “um estado da arte é também uma possibilidade de perceber discursos que em um primeiro exame se apresentam como descontínuos ou contraditórios” (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 40). Mas que quando comparados e reunidos com outros, trazem elementos ricos e bem consolidados acerca de determinado assunto e que se tornam úteis na construção de um texto (ROMANOWSKI; ENS, 2006).

Assim, estudos como os de uma revisão bibliográfica são justificados por possibilitarem uma visão geral do que vem sendo produzido na área, por exemplo, da História da Educação Matemática e de uma classificação que permite ao pesquisador interessado perceber as transformações das pesquisas nesta mesma área, bem como suas características e foco, além de identificar as lacunas ainda existentes que resultarão em futuras pesquisas. De modo que a revisão bibliográfica “se apresenta como um encadeamento das categorias do trabalho, didaticamente organizadas enarradas em capítulo ou subcapítulo, constituindo um texto que traz a base teórica de sustentação para a análise dos dados” (NÓBREGA-TERRIEN; TERRIEN, 2014, p. 11).

O presente artigo trata apenas das teses produzidas entre os anos de 2008 e 2018<sup>8</sup>, recorte temporal que representa os últimos onze anos de pesquisas sobre o tema. Isso se apresenta necessário, ao se observar que não existem outros estados da arte/conhecimento acerca deste assunto sobre os dois temas anteriormente citados, de acordo com o banco de teses de dissertações da CAPES. Deste modo, a partir dos estudos de Romanowski e Ens (2006), tratou-se o resultado deste artigo como um “estado do conhecimento”<sup>9</sup>, pois se abordou apenas um setor de publicação do tema estudado, neste caso, as teses brasileiras.

## O mapeamento das teses

Para a escrita deste texto, realizou-se uma busca no banco de teses e dissertações da

---

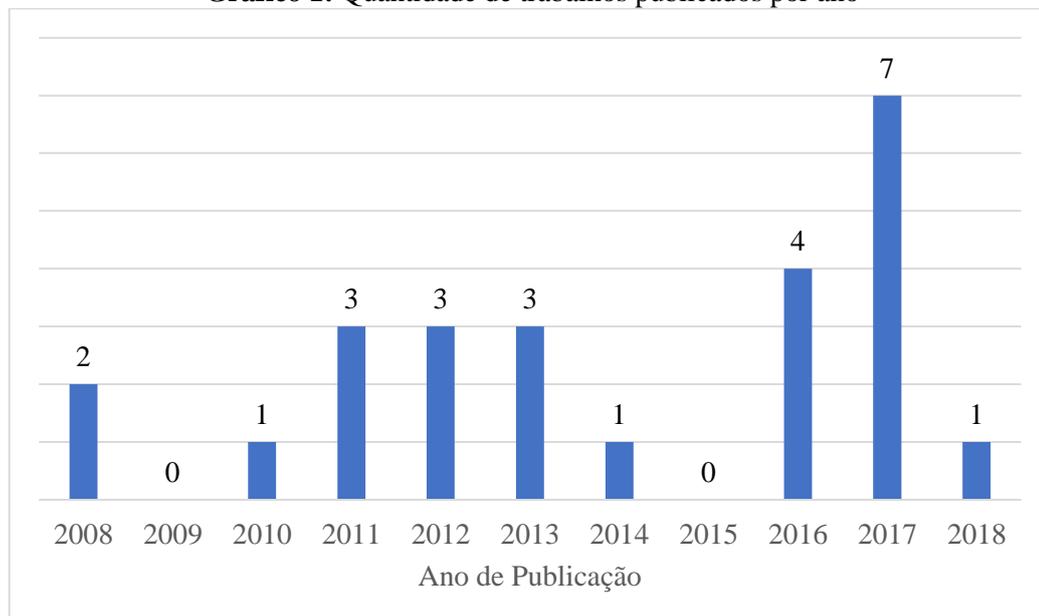
<sup>8</sup> Vale ressaltar que serão consideradas as teses do ano de 2018 publicadas até o dia 10 de outubro de 2018, data em que foi realizada a última busca no banco de teses e dissertações da CAPES.

<sup>9</sup> Um “estado da arte” sobre o tema iria se debruçar sobre outras produções, tais como: periódicos, livros, trabalhos publicados em anais de eventos, etc.

CAPES, considerando as seguintes palavras-chave: Movimento da Matemática Moderna e História da Educação Matemática, por entender que ambas abordariam de forma ampla o tema estudado no texto. Utilizaram-se os filtros por ano de publicação, de 2008 a 2018, obtendo-se o total de 71 teses de doutorado.

Com o intuito de refinar a busca para trabalhos que contemplassem o tema pesquisado, dando ênfase aos primeiros anos escolares – antigamente denominados de ensino primário, foram inicialmente consideradas as teses brasileiras que tratassem deste assunto de modo específico. Dessa forma, selecionaram-se os trabalhos que em seus títulos, resumos e/ou palavras-chave, abordassem as palavras “ensino primário” ou “séries iniciais”, ou que ainda tratassem do ensino de matemática em escolas e não especificassem qual o grau de ensino, ou seja, que poderiam se debruçar sobre o ensino primário e para verificar o nível de ensino, seria necessária uma leitura mais detalhada. Reduziu-se então o número de teses para um total de 25 trabalhos, distribuídos em diferentes períodos de publicação. Estes trabalhos estão apresentados por ano no Gráfico 1.

**Gráfico 1:** Quantidade de trabalhos publicados por ano



Fonte: Construção dos autores.

De acordo com o Gráfico 1, pode-se observar que apenas três trabalhos foram publicados entre os anos de 2008 e 2010, porém, a partir do ano de 2011 houve uma produção de teses sobre o assunto que se estendeu até o ano de 2013, estabilizada em três estudos por ano. Depois disso, apenas a partir do ano de 2016 houve quantidades significativas de produções de teses a respeito do tema de interesse deste artigo e que atingiram o total de sete publicações no ano de 2017.

Além disso, vale ressaltar que os textos representados no gráfico, ainda poderiam conter elementos que não tratassem dos temas de interesse desta pesquisa. Assim, após a leitura completa e aprofundada dos 25 trabalhos, foi possível observar que alguns se distanciavam do objetivo da mesma.

Destes, por exemplo, dez teses abordavam aspectos que não tratavam do período em questão, que seria de 1950 a 1970; cinco teses não envolviam o ensino de aritmética no ensino primário; do mesmo modo, três teses não apresentavam aspectos que contemplassem o ideário do MMM – um dos temas centrais desta investigação – sendo assim, elas não atendiam aos interesses da pesquisa, que é o de encontrar elementos de aritmética provenientes do MMM no ensino primário brasileiro nos anos de 1950 até 1970.

Dessa forma, a partir das leituras destas 25 pesquisas mapeadas<sup>10</sup>, selecionaram-se sete teses, as quais apresentam elementos que se aproximam do objeto de estudo desta pesquisa e possibilitam uma caracterização do ensino de aritmética no período. As teses selecionadas são identificadas no Quadro 1, juntamente com os seus autores, ano de publicação e instituição de defesa.

**Quadro 1:** Teses que tratam do Movimento da Matemática Moderna no ensino primário

Ano	Autor	Título	Instituição
2008	Liliane dos Santos Gutierre	O ensino de matemática no Rio Grande do Norte: trajetória de uma Modernização (1950-1980)	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
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 <sup>11</sup>	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
2011	Joseane Pinto de Arruda	Histórias e práticas de um ensino na escola primária: marcas e movimentos da matemática moderna	Universidade Federal de Santa Catarina
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	Universidade Bandeirante de São Paulo

<sup>10</sup>Dessas 25 teses estudadas, foi possível encontrar trabalhos de diversos estados brasileiros, dentre eles, Amazonas, Bahia, Maranhão, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul e São Paulo. Após a nova seleção, apenas alguns deles foram contemplados.

<sup>11</sup>Segundo Julia (2001, p. 10, grifo do autor) essa Cultura escolar seria “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)”.

		Portugal	
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)	Universidade de São Paulo
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	Universidade Federal de Pelotas
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 – 1961 a 1982	Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Fonte: Construção dos autores.

Essa concentração de trabalhos se relaciona devido ao desenvolvimento de projetos de pesquisa em História da Educação Matemática da época. Deles, dois projetos se destacam: *A matemática moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: estudos históricos comparativos*, desenvolvido de 2006 a 2008<sup>12</sup> e *A matemática escolar do colégio em tempos do movimento da matemática moderna*, desenvolvido de 2006 a 2010. O primeiro projeto gerou um Seminário Temático com o mesmo nome, e foi criado no “âmbito do Projeto de Cooperação Internacional CAPES-GRICES [...] coordenado pelos professores Wagner Rodrigues Valente (Brasil) e José Manuel Matos (Portugal)” (OLIVEIRA, 2010), e desenvolvido pelos membros do GHEMAT – Grupo de Pesquisa de História da Educação Matemática no Brasil<sup>13</sup>. No segundo projeto, ainda que tenha se debruçado sobre o Movimento da Matemática Moderna, o interesse de pesquisa residiu ao nível de ensino secundário.

Vale salientar que as teses se assentam nas referências da História Cultural, que 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. Para tanto, valoriza a utilização dos documentos, considerando que o historiador ao manipular estes e analisá-los reconstrói e vivencia as sociedades antigas, buscando compreender a subjetividade das representações feitas a partir de seu olhar (CHARTIER, 199).

Assim, relacionam suas pesquisas ao conceito de apropriação que “visa uma história

<sup>12</sup> Mesmo que anterior ao período das teses, os resultados do projeto se prolongam após o seu término.

<sup>13</sup> Mais informações em: <<https://www.ghemat-brasil.com/>> . Acesso em: 31 out. 2019.

social dos usos e das interpretações, referidas a suas determinações fundamentais e inscritas nas práticas específicas que as produzem” (CHARTIER, 1990, p. 180). Deste modo, os mais diversos documentos pesquisados fazem com que os autores das teses e seus leitores se apropriem de um motivo intelectual ou de uma forma cultural.

Além disso, pelas teses foi possível perceber elementos já observados por Hoffmann e Costa (2018) quando se tratam de pesquisas no âmbito da História da Educação Matemática, visto que “nos últimos anos há um aumento de número de pesquisas, como a produção científica de teses, dissertações, artigos, novos grupos de pesquisa que investigam essa temática, assim como criação de revistas científicas especializadas” (*ibid*, p. 2).

Ainda, vale destacar que a partir dos títulos, já se observam as relações que os autores das teses fazem com seus respectivos estados<sup>14</sup> de origem no âmbito brasileiro e como o movimento mudou o ensino primário de suas localidades. Com ressalva à tese de Rosemeire Aparecida Soares Borges, que estudou as revistas pedagógicas no Brasil e em Portugal, apresentando assim, o MMM em um cenário mais amplo.

### **As pesquisas destacadas no mapeamento realizado**

A partir deste mapeamento se analisaram os resultados de cada pesquisa realizada, para assim, poder apresentar o que já foi discutido e as novas possibilidades de investigações para um campo que está em constante desenvolvimento.

Deste modo, seguindo os estudos de Ferreira (2002, p. 265), constatou-se que ao se fazer um mapeamento se busca “responder, além das perguntas ‘quando’, ‘onde’ e ‘quem’ produz pesquisas num determinado período e lugar, àquelas questões que se referem a ‘o quê’ e ‘o como’ dos trabalhos” encontrados. Assim, apresenta-se cada um destes textos, em primeiro momento de forma individual, e com o decorrer da escrita sobre cada uma das teses, as relações existentes entre elas.

A tese de Liliane dos Santos Gutierre, intitulada *O ensino de matemática no Rio Grande do Norte: trajetória de uma Modernização (1950-1980)*, utilizou de fontes bibliográficas e entrevistas semiestruturadas na reconstituição do cenário educacional matemático do estado. Também apresentou traços de como aconteceu a modernização do

---

<sup>14</sup>Vale ressaltar que a autora Laura Isabel Vasconcelos de Almeida, defendeu sua tese na Pontifícia Universidade Católica do Paraná, mas apresentou seu trabalho sobre o estado do Mato Grosso, sua unidade federativa de origem.

ensino da matemática no Brasil e como os vestígios desse movimento se relacionam com aulas, cadernos e entrevistas de professores de matemática do Rio Grande do Norte. Com este estudo, a autora conseguiu 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 de Conjuntos<sup>15</sup> em Cursos de Treinamento para professores. Na sua pesquisa, Gutierre (2008) evidenciou informações de modernização da matemática em seu estado, além de pontos importantes sobre o MMM e as influências que Osvaldo Sangiorgi teve para a disseminação do mesmo no país. Além disso, revelou elementos do movimento que não foram consolidados, pela falta da formação dos professores, principalmente no ensino secundário, no qual os conteúdos implementados eram de caráter mais complexos e que acabou se tornando inviável ensiná-los aos alunos.

Já Laura Isabel Vasconcelos de Almeida pesquisou sobre o *Ensino de matemática nas séries iniciais no estado de Mato Grosso (1920-1980): uma análise das transformações da cultura escolar*. E constituiu suas fontes 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 pesquisadora relatou os 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. Tais elementos descritos impactaram na cultura escolar devido ao uso de uma nova linguagem matemática e de materiais concretos estruturados<sup>16</sup> ressignificando o próprio conceito de “concreto”.

Ainda, considerou que foi possível compreender as finalidades que a sociedade impôs à escola primária no seu estado e as formas singulares como as normas e ideários foram apropriados pelos sujeitos dos primeiros anos escolares. Almeida (2010) descreveu importantes consequências do MMM no estado do Mato Grosso e 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, relatou a viagem de professores na década de 70 à capital do estado de Mato Grosso, para a participação de cursos oferecidos pelo estado. Do

---

<sup>15</sup>Esta 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).

<sup>16</sup>A ideia de estrutura utilizada no Movimento da Matemática Moderna veio de Nicolas Bourbaki (pseudônimo usado por um grupo de matemáticos composto por Dieudonné, Cartan, Chevalley, Weil, entre outros), que 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 estruturas (SOARES, 2001).

mesmo modo, salientou a importância do livro didático como ferramenta de estudo dessa nova matemática, tanto para o professor quanto para o aluno. Assim, apresentou a Teoria de Conjuntos como um marco no currículo da escola primária nas décadas de 70 e 80, combinando com a situação do país que naquele momento, estava em uma tendência tecnicista.

A tese de Joseane Pinto de Arruda, intitulada *Histórias e práticas de um ensino na escola primária: marcas e movimentos da matemática moderna*, estudou como o ensino de matemática moderna foi instaurado nas quatro séries iniciais do 1º Grau do CA/UFSC<sup>17</sup> de 1980. Para o estudo, a autora pesquisou sobre a reforma da matemática moderna dos anos de 1960 e 1970 e apresentou elementos teóricos sobre a cultura escolar. Trouxe informações de que a escola, quando produz práticas e normas específicas, reinventa sua estrutura, onde molda e recria uma cultura de ensino de matemática moderna. Para tanto, Arruda (2011) levantou rastros dessa cultura de ensino, e a partir disso discutiu um tempo anterior à implantação destas quatro séries. Após isso, observou que nos documentos escolares havia marcas das propostas da matemática moderna como linguagem dos conjuntos e as propriedades estruturais das operações, sob suporte da psicologia piagetiana.

Arruda (2011) expôs as memórias das professoras das séries primárias desta escola, onde discutiu como foi possível a instauração de um ensino de matemática moderna, e assim, criou-se uma cultura de ensino moderno a estas turmas. Deste trabalho, a autora concluiu que houve marcas de um ensino de matemática moderna nas séries primárias do CA/UFSC, e foram resultados de muitos estudos sobre o tema durante a década de 1980.

Com este estudo, pôde-se retomar elementos fundamentais acerca da apropriação do MMM no ensino primário brasileiro, de 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 de apresentar as mudanças que o movimento deixou e que se consolidaram pelas décadas seguintes.

Rosemeire Aparecida Soares, em seu estudo intitulado *Circulação e apropriação do ideário do Movimento da Matemática Moderna nas séries iniciais: as revistas pedagógicas no Brasil e em Portugal*, teve como fonte de pesquisa as revistas pedagógicas destinadas aos docentes desse nível de ensino. Em suas análises identificou que, no ensino primário, os discursos apresentados preconizaram uma matemática fundamentada na Teoria de Conjuntos e na Lógica Matemática, e que se defendeu um ensino aprendizagem da Matemática,

---

<sup>17</sup>Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina.

fundamentado na teoria de Jean Piaget. Borges (2011) concluiu que em ambos os países, no caso Brasil e Portugal, os discursos veiculados nas revistas pedagógicas levaram aos professores primários informações sobre uma nova matemática e que, a partir das publicações destes professores, pode-se perceber sua apropriação com o MMM. A autora destaca acontecimentos do ano de 1961, no qual, após congressos e discussões acerca do ensino de matemática em muitos estados, instituições de ensino iniciaram suas atividades referentes à Matemática Moderna sob as ideias da psicologia de Jean Piaget. Observou como os conteúdos advindos do MMM estavam sendo apresentados nas Revistas Pedagógicas, de modo que, assim, ocorreu a grande predominância do conteúdo de Teoria de Conjuntos e sua apresentação de forma estruturada, com muitas figuras e relações de espaço.

Denise Medina de Almeida França se dedicou ao estudo *Do primário ao primeiro grau: as transformações da matemática nas orientações das Secretarias de Educação de São Paulo (1961 - 1979)*, o qual problematizou 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. A autora analisou como se produziram as representações do ensino moderno fundamentadas no MMM, tendo como fonte as publicações das secretarias de educação de São Paulo. Para tanto, Medina (2012) trouxe alguns aspectos sobre as mudanças no ensino primário do estado, mostrando a dinâmica das reformas educacionais e relacionando estas com as reorganizações curriculares que consideraram o ideário do MMM, do mesmo modo em que apresenta a consolidação do movimento no ensino primário brasileiro.

Assim, Medina (2012) traz que, no período estudado, as publicações produzidas pelas secretarias estaduais 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, apresenta as apropriações dos ideais de Zoltan Paul Dienes, acerca de uma abordagem mais estruturalista para a matemática, que fomentou a introdução de materiais manipuláveis para a realização de atividades, tais como, os blocos lógicos, o material multibase e o material dourado, os quais produziram grandes reformulações na didática da matemática, resignificando o quê, como e para quem ensinar. Nessa pesquisa, a autora destaca a influência 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. Seu papel foi fundamental para a articulação desse ideário no ensino primário do estado de São Paulo. Medina (2012) também destaca a importância da vinda do matemático Zoltan Paul Dienes ao país, sendo que, após isso, se observou um diferencial nos ideais

modernos para o ensino primário. Ressalta também a intensa participação e circulação das ideias de Jean Piaget sobre os processos matemáticos.

Do mesmo modo que as análises dos textos mencionados, Medina (2012) apresenta documentos de como passou a ser ensinada essa nova matemática, sendo ela, a partir de conceitos da Teoria de Conjuntos e de forma estruturada, sempre apoiada em figuras de objetos, animais, pessoas, etc. De forma que a criança fizesse assimilações com itens de seu cotidiano.

O estudo 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*, teve como ideia central relatar como o movimento global de renovação do ensino da Matemática, o MMM, se constituiu no estado do Rio Grande do Sul. O autor revela que isso ocorreu 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. Como desdobramento, houve a reelaboração da coleção “Estrada Iluminada” que, sob o novo título de “Nossa Terra Nossa Gente”, apresenta a Matemática Moderna, fortemente seguida dos estudos do matemático húngaro Zoltan Paul Dienes. Dienes apresenta uma perspectiva em que os processos mecanizados feitos pelas crianças formam um tecido de estruturas de complexidade crescente e que a criança deveria descobrir as estruturas e o modo como elas se entrelaçam, o que se conseguiria, colocando-a perante situações que as ilustrem concretamente (ALVES, 2013).

A partir de resultados de estudos anteriores, Alves (2013) apresentou uma construção histórica do MMM no estado e aspectos relacionados às autoras dos livros mencionados acima. Deste modo, destacou 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 Teoria de Conjuntos. Além disso, Alves (2013) ressaltou que as autoras dos livros demarcaram um importante espaço na produção didática gaúcha, contribuindo para a divulgação de um novo modelo pedagógico da matemática moderna junto a um expressivo número de professoras e alunos do ensino primário gaúcho.

O autor ainda enfatizou 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 Gutierre (2008), Almeida (2010), Arruda

(2011), Borges (2011) e Medina (2012), destacaram fortemente a ideia do conteúdo de Teoria de Conjuntos nos livros apresentados e mostram a ideia do ensino de conteúdos de forma estruturada, trabalhando não apenas elementos matemáticos, mas também, questões de ordem e proximidade, sempre utilizando de figuras coloridas e conhecidas por todos os estudantes. 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 (ALVES, 2013).

Do mesmo modo, Reginaldo Rodrigues da Costa, com sua tese intitulada *A capacitação e aperfeiçoamento dos professores que ensinavam matemática no estado do Paraná ao tempo do movimento da matemática moderna – 1961 a 1982*, teve como objetivo revelar e discutir as ações desenvolvidas pelo governo paranaense para com o ensino no estado. Costa (2013) observou pelos documentos, que o aperfeiçoamento dos professores ocorreu de forma rarefeita e pouco abrangente, mas que com o passar do tempo aconteceu um movimento de renovação e modernização do ensino da matemática, com novos cursos de formação e aperfeiçoamento, trazendo ideais do ensino intuitivo e da matemática moderna, como por exemplo a Teoria de Conjuntos.

Costa (2013) expôs 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. Relata também, que a partir dos anos 70 o governo paranaense passou a investir mais em cursos de formação, sendo que a cada ano, aumentou o número de professores participantes. Do mesmo modo, pode-se notar que a cada curso de formação o conteúdo de Teoria de Conjuntos se mantém, juntamente com a ideia do uso de blocos lógicos, representando mais um vestígio do MMM no ensino primário público daquele estado.

### **A Matemática Moderna sob a lente das teses e o ensino de matemática**

O Movimento da Matemática Moderna trouxe orientações e determinações bem específicas para o ensino. Algumas delas relevantes ao ensino primário e ao modo de ensinar dos professores da época. Com sua disseminação mundial por volta dos anos 1960, mudou o paradigma das escolas e suscitou muitos estudos aos educadores que se debruçavam neste novo método de pensar a matemática. Assim, as pesquisas aqui estudadas, trataram do conceito de Cultura Escolar e como ela foi apropriada e mudada a partir dos ideais desse movimento, 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.

Ao analisar as teses que estudam este assunto, deparou-se com algumas características

marcantes desse período. 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, permitiram elencar elementos essenciais para o seu desenvolvimento.

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. Nestes encontros científicos se defendeu um ensino aprendizagem da matemática fundamentado na teoria deste psicólogo (ARRUDA, 2011; ALMEIDA, 2013; BORGES, 2011; MEDINA, 2012).

Destes conteúdos matemáticos, destaca-se o de Teoria de Conjuntos, 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. De forma semelhante, o ensino das propriedades estruturais das operações também foi apropriado e as transformações ocorridas mudaram o modo de pensar a educação da época. Tais inserções foram incorporadas aos conteúdos básicos e ao método intuitivo (ARRUDA, 2011; ALMEIDA, 2013; BORGES, 2011; MEDINA, 2012; GUTIERRE, 2008; ALVES, 2013; COSTA, 2013).

Outra importante característica da análise feita no estudo das teses 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 Teoria de Conjuntos, ministrou cursos de formação para professores e produziu livros didáticos para serem utilizados nas escolas (GUTIERRE, 2008; MEDINA, 2012).

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 figuras coloridas e relações de espaço, de modo que sua apresentação fosse de forma estruturada (MEDINA, 2012; BORGES, 2011; ALMEIDA, 2013; ALVES, 2013).

Um marco da época foi o a vinda do matemático Zoltan Paul Dienes ao país, e a partir desse momentos e observou 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. Registra-se que a reelaboração da coleção de livros didáticos “Estrada Iluminada”, sob o novo título de “Nossa Terra Nossa Gente”, foi fortemente seguida pelos ideais do matemático (MEDINA, 2012; ALVES, 2013).

Um fator destacado nas teses 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 se tornou inviável ensiná-los aos alunos. Com o passar do tempo aconteceu um movimento de renovação e modernização da matemática, como novos cursos de formação e aperfeiçoamento, trazendo ideais do ensino intuitivo e da matemática moderna, como por exemplo, a Teoria de Conjuntos, que se manteve sempre nos cursos oferecidos, juntamente com a ideia do uso dos blocos lógicos. 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, se passou a investir mais em cursos de formação, com aumento do número de participantes, ano após ano (COSTA, 2013; ALMEIDA, 2010; MEDINA, 2012; GUTIERRE, 2008).

De maneira geral, após estudo destes trabalhos, evidenciaram-se alguns dos momentos mais marcantes do movimento da matemática moderna no ensino primário, que, de certa forma, consolidaram uma época. Tais elementos são apresentados na busca de examinar as contribuições da pesquisa, perspectiva da definição da área, do campo e das disciplinas que o constituem (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014). Assim, foi feito um apanhado geral de momentos e pessoas que foram “peças chaves” para o desenvolvimento do MMM em escolas primárias no Brasil, estudado e apresentado por estes autores. Trazendo, então, uma possível caracterização deste momento histórico na evolução da história da educação matemática, construída a partir destes trabalhos publicados como teses de doutorado pelo país.

### **Algumas considerações**

Neste trabalho foi possível observar que as pesquisas de doutoramento analisadas dialogam e que seus autores quase que por unanimidade tratam do conceito de Cultura

Escolar, o modo que ela foi apropriada e mudada a partir do ideais do MMM, no sentido de que a escola se transformasse, com novos ideais e uma nova maneira de pensar o ensino de aritmética nos primeiros anos escolares.

Também se tornou importante destacar a partir das teses, as características que o MMM trouxe para essa nova configuração de ensino no Brasil. A primeira delas foi a apropriação da psicologia de Jean Piaget, que foi base para os estudos da época e suporte para o ensino de determinados conceitos matemáticos. Além deste autor, destacou-se também a presença do matemático Zoltan Paul Dienes, que defendia um ensino mais estruturalista para a matemática.

Do mesmo modo, a inserção do conceito da Teoria de Conjuntos, apropriado dos ideais de Jean Piaget, possibilitou novas representações e fundamentações para o ensino de matemática. Sob esta perspectiva, o ensino de aritmética deveria ser introduzido a partir da Teoria de Conjuntos e de forma mais estruturada, mudando assim a forma de pensar a educação da época. Juntamente com esta ideia, surge uma nova apropriação do conceito de concreto nos materiais apresentados de forma estruturada.

Além de Piaget, reportou-se à figura do professor Osvaldo Sangiorgi, um dos principais personagens envolvidos com a inserção da matemática moderna no país, destacando sua produção de livros didáticos e material para cursos de formação.

Vale mencionar também que a concentração de cinco pesquisas em estados da região Sul, uma na região Sudeste e uma na região Nordeste ocorreu pelo fato de que nesses locais há pesquisadores em instituições de ensino superior que se envolvem em pesquisas que têm por base a história da educação matemática, com investigações no período estudado.

Assim, ao se debruçar neste novo modo de pensar a aritmética no ensino primário, através de diferentes teses, objetivou-se mostrar as angústias e sucessos, a partir de cursos de preparação e experiências em sala de aula.

Deste modo, a realização deste "estado do conhecimento" possibilitou a caracterização de um cenário acerca da produção de pesquisas em nível de doutorado, produzidas no período de 2008 a 2018, na área da história da educação matemática, envolvendo os temas Movimento da Matemática Moderna e o ensino de aritmética no ensino primário brasileiro nos anos de 1950 a 1970.

## Referências

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. 2010. 230f. Tese

(Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2010.

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, 2013.

ARRUDA, J. P. **Histórias e práticas de um ensino na escola primária:** marcas e movimentos da Matemática Moderna. 2011. 312f. Tese (Doutorado em Educação Científica e tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis, 2011.

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. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017, 80p.

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. 2011. 222f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2011.

CHARTIER, R. **A história cultural entre práticas e representações.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; Lisboa: Difel, 1990. 239 p.

CHARTIER, Roger. O mundo como representação. **Estudos Avançados.** vol.5 no.11. São Paulo, Jan./Apr. 1991.

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.** 2013. 212f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2013.

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. 1ed. Editora UFJF, 2011, 121-136.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade,** ano XXIII, no 79, p. 257-272, ago. 2002.

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

HOFFMANN, Y. T.; COSTA, D. A. História da educação matemática: um campo de lutas. In: Anais do IV Encontro Nacional de Pesquisa em História da educação matemática (IV ENAPHEM), Campo Grande, 2018. **Anais...**Campo Grande: UFMS, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufms.br/index.php/ENAPHEM/article/view/6498>>. Acesso em: 07 out. 2019.

JULIA, D. A Cultura Escolar como Objeto Histórico. **Revista Brasileira de História da Educação,** Campinas, n. 1, p. 09-43, jan. 2001.

MEDINA, D. A. F. **Do primário ao primeiro grau:** as transformações da Matemática nas orientações das Secretarias de Educação de São Paulo (1961-1979). 2012. 296f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade de São Paulo – São Paulo, 2012.

NÓBREGA-TERRIEN, S. M.; TERRIEN, J. Trabalhos Científicos e o Estado da questão: reflexões teórico-metodológicas. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 15, n. 30, jul.-dez./2004.

OLIVEIRA, M. C. A. Apresentação. In: Seminário Temático, a Matemática Moderna nas Escolas do Brasil e de Portugal: estudos históricos comparativos, Juiz de Fora, 2010. **Anais...** Juiz de Fora: Editora UFJF, 2010.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez., 2006.

SOARES, F. dos S. **Movimento da matemática moderna no Brasil: avanço ou retrocesso?** 2001. 192 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), PUC-RJ, 2001.

VOSGERAU, D. S. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, jan./abr., 2014.

**Recebido em: 07 de novembro de 2019**  
**Aprovado em: 08 de abril de 2020**