



www.enaphem.com



---

## Uma análise da geometria abordada nos livros didáticos durante o Movimento da Matemática Moderna: estudo baseado em dissertações e teses

---

An analysis of the geometry covered in textbooks during the Modern Mathematics Movement: a study based on dissertations and thesis

*Elciane de Jesus Santos<sup>1</sup>*

*Janice Cassia Lando<sup>2</sup>*

### Resumo

Este trabalho tem por objetivo contribuir para um estado da arte referente às produções de teses e dissertações elaboradas no Brasil com enfoque na abordagem do ensino de geometria influenciado pelo Movimento da Matemática Moderna (MMM), presente nos livros didáticos. Este estudo de caráter bibliográfico tem como aporte teórico principal Ferreira (2002). Por meio deste estudo foi possível perceber que a concentração das produções acadêmicas está centrada nas regiões sul e sudeste e que há poucas produções com essa temática nas teses. Foi identificada a presença de elementos do MMM na maioria dos livros didáticos analisados, em especial, as transformações geométricas.

**Palavras-chave:** Ensino de Geometria; Movimento da Matemática Moderna; Livro Didático; Dissertações e Teses.

### Introdução

Este trabalho tem por objetivo contribuir para um estado da arte referente às produções de teses e dissertações elaboradas no Brasil com enfoque na abordagem do ensino de geometria influenciado pelo Movimento da Matemática Moderna (MMM), presente nos livros didáticos do ensino secundário<sup>3</sup>. Pelos limites deste trabalho não foi possível a realização de um efetivo estado da arte, todavia se

---

<sup>1</sup> Mestranda em Educação Científica e Formação de Professores pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Email: [elcyane1@hotmail.com](mailto:elcyane1@hotmail.com).

<sup>2</sup> Doutora em Ensino, Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Brasil. Email: [janicelando@gmail.com](mailto:janicelando@gmail.com).

<sup>3</sup> Com a aprovação da Lei nº 5692, de 11 de agosto de 1971, que estabeleceu o ensino de 1º e 2º graus, esse nível de ensino compreendia: 5ª a 8ª séries do 1º grau e 2º grau.

fundamenta teórico-metodologicamente nesta modalidade de pesquisa. Os trabalhos denominados estado da arte, segundo Ferreira (2002), se configuram pelo caráter bibliográfico, mapeando e discutindo as produções referentes a determinado campo de conhecimento, “[...] tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares [...]” (Ferreira, 2002, p. 258). Essa modalidade, estado da arte, permite conhecer as produções referentes a determinado conteúdo, verificando como foi abordado, qual a metodologia utilizada, dentre outros, ou seja, possibilita discutir os estudos já elaborados.

A pesquisa teve como fonte documental o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), analisando toda produção no que diz respeito aos trabalhos que abordassem a temática do ensino de geometria nos livros didáticos correlacionada ao MMM. Alguns dos trabalhos por serem anteriores ao Catálogo da CAPES consta apenas a indicação dos títulos, fazendo-se pertinente buscar informações a respeito deles na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A escolha do catálogo da CAPES deu-se por ser uma das principais bases de dados que concentra as produções acadêmicas. Foram encontradas doze dissertações e uma tese, concluídas entre os anos de 2006 e 2013, inclusive estes. Destacamos, ainda, que das treze dissertações e teses localizadas, seis foram excluídas deste estudo; cinco por não abordarem a análise de livros didáticos e uma por analisar livros referentes ao ensino primário, resultando na análise de sete dissertações.

A geometria para o ensino, por muito tempo, foi apresentada nos manuais e livros didáticos com enfoque na geometria clássica, era “dotada de uma abordagem preponderantemente rigorosa e quase sempre axiomático-dedutiva” (Miorim, Miguel & Fiorentini, 1993, p. 20). Com o advento do MMM, na década de 1960, segundo Miguel, Fiorentini e Miorim (1992), a abordagem euclidiana clássica passou a ser considerada como inadequada para o ensino, fazendo pertinentes geometrias mais “rigorosas e atualizadas”, como o que propunha Felix Klein – a geometria das transformações – na qual “[...] os conceitos de função e de grupo desempenham papel de destaque, ou a apresentação baseada nos conceitos de espaço vetorial e transformação linear.” (Miguel, Fiorentini & Miorim, 1992, p. 47).

## **Dinâmica da produção**

As produções são decorrentes das seguintes universidades: uma produção da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), três da Pontifícia Universidade Católica (PUC) – sendo duas de São Paulo e uma do Paraná –, duas da Universidade Bandeirantes e uma da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Os tipos de programa a que estes trabalhos estão vinculados, são: Mestrado Profissional em Educação Matemática, Mestrado em Educação Matemática, Mestrado em Educação Científica e Tecnológica, Mestrado Profissional em Ensino de Matemática e Mestrado em Educação; presentes nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina. Assim, podemos perceber que os estudos se realizaram em apenas duas regiões do país, com uma concentração significativa na região sudeste, e nenhuma pesquisa nas regiões norte, nordeste e centro-oeste. Esta é uma constatação presente em outras pesquisas, como o estudo de Teixeira e

Megid Neto (2012, p. 276), em que eles afirmam, “[...] a produção é distribuída de maneira muito desigual, concentrando-se fortemente no eixo Sul-Sudeste [...] principalmente desta última”.

## Aspectos metodológicos das pesquisas analisadas

As dissertações, em sua maioria, utiliza referencial teórico-metodológico amparado, principalmente, em Michel de Certeau (1990; 2007) como apoio para a pesquisa histórica e as noções de estratégias e táticas; André Chervel (1990) nas orientações sobre história das disciplinas escolares; Dominique Julia (2001) no que diz respeito ao conceito de cultura escolar; Alain Choppin (2004), amparando as abordagens sobre os livros didáticos como fontes para a história das disciplinas escolares; Roger Chartier (1990; 1991) utilizado para fundamentar uma história cultural e os conceitos de representação e apropriação; e Wagner Rodrigues Valente para embasar uma história da educação matemática.

## A geometria nos livros analisados

Apresentaremos aqui uma breve descrição dos resultados das dissertações que tiveram como temática o ensino de geometria durante o MMM.

Maria Silvia Braga Rios (2010) adota uma coleção do Grupo de Ensino de Matemática Atualizada (GRUEMA) em sua dissertação que tem como título *A proposta de ensino da Geometria nos livros do GRUEMA*. Ela analisa a coleção o *Curso Moderno de Matemática para o ensino de primeiro grau* (coleção de 1977). Rios (2010) destaca que o ensino apresentado nessa coleção tem como base a geometria de Euclides, juntamente com as medidas de segmentos e de ângulos, e que as transformações geométricas são utilizadas com a finalidade de oportunizar uma abordagem “[...] mais geral aos conceitos de congruência e de semelhança.” (Rios, 2010, p. 7). Em relação à metodologia, foi identificada que se valorizava a experimentação antes da dedução. A proposta da reforma é percebida na coleção, também, no que concerne à abordagem topológica do ensino de geometria.

Outros autores também selecionaram obras produzidas por grupos de estudos em suas dissertações, como Kátia Cristina Camargo (2009) no trabalho intitulado *O Ensino da Geometria nas Coleções Didáticas em Tempos do Movimento da Matemática Moderna na Capital da Bahia*, em que analisa a coleção didática *Ensino Atualizado da Matemática*, de Catunda et al. do Centro de Ensino de Ciências da Bahia (CECIBA), publicada em 1971. Camargo aponta que essa coleção abordava Geometria Afim por meio dos vetores e grupo das transformações, com tratamento através das estruturas algébricas usando propriedades e relações algébricas da teoria dos conjuntos. Para os conteúdos clássicos da Geometria Euclidiana foi dado o tratamento utilizando espaços vetoriais e as transformações.

E a autora Ana Célia da Costa Ferreira (2006), no trabalho nomeado *Propostas Pedagógicas de Geometria no Movimento Paranaense de Matemática Moderna*, analisa a coleção *Ensino Moderno de Matemática* produzida pelo Núcleo de Estudo e Difusão do Ensino de Matemática (NEDEM) publicada de 1962 a 1974. A autora destaca que a coleção apresentou a geometria por meio da “[...] teoria dos conjuntos, transformações, conceito vetorial e lógica [...]”; a metodologia para o ensino na coleção buscava atender às demandas nacionais e internacionais no que

se refere aos avanços científicos e tecnológicos (Ferreira, 2006, p. 125).

Luciana Patrocínio de Britto (2008) em seu trabalho denominado *Scipione Di Pierro Neto e sua proposta para o ensino da geometria na Coleção Curso Colegial Moderno* analisa o *Curso colegial Moderno* (1960) de autoria de Scipione de Pierro Neto, Ruy Madsen Barbosa e Luiz Mauro Rocha. A autora identifica que o primeiro volume abordou a linguagem dos conjuntos, no segundo volume apresentou a geometria espacial através das transformações geométricas, havendo também destaque para a Geometria dedutiva.

Na dissertação de Josélio Lopes Valentim Junior (2013), denominada *A geometria analítica como conteúdo do ensino secundário: análise dos livros didáticos utilizados entre a Reforma Capanema e o MMM*, no que tange a esse Movimento ele analisa as coleções *Matemática: 3º ano colegial* (Ary Quintella, 1958) e *Curso de Matemática: para os cursos de segundo grau* (Manoel Jairo Bezerra, 1960), nessas coleções Valentim Júnior identifica que não houve a incorporação de elementos do MMM, enquanto que nas coleções *Matemática: terceira série* (Gelson lezzi, 1974) e *Matemática: curso colegial moderno* (Luiz Mauro Rocha e Ruy Madsen Barbosa, 1970) foi identificado que o ensino da geometria era abordado de modo algébrico.

Na dissertação *As figuras geométricas no ensino de Matemática: uma análise histórica nos livros didáticos* de autoria de Jussara Brigo (2010), os livros analisados compreendem *Ensino Objetivo de Matemática* (Álvaro Andrini, 1976), *Ensino Atualizado da Matemática* (Omar Catunda et al., 1975), *Matemática: Ensino Moderno* (Miguel A. Name, 1974), *Matemática* (Di Pierro et al., 1979), *Matemática: Curso Moderno* (Osvaldo Sangiorgi, 1969) e *Matemática: com estudo dirigido* (Orlando A. Zambuzzi, 1975). Brigo constatou que houve presença significativa da geometria em todas as obras analisadas; o uso das figuras assumiu função explicativa, ilustrativa, demonstrativa e formativa, haja vista que o propósito do trabalho era verificar como as figuras geométricas foram usadas nos livros didáticos durante o MMM. A autora verificou, ainda, que “[...] a geometria dos triângulos, fortemente criticada por Dieudonné, não foi abolida junto ao ensino da 7ª série.” (Brigo, 2010, p. 152).

E, por fim, Rogério Carlos Ferreira (2008) na dissertação: *Orientações curriculares para o ensino de geometria: do período da Matemática Moderna ao momento atual*, verificando a coleção *Matemática: curso moderno* (Osvaldo Sangiorgi, 1968 e 1971) no que tange ao MMM, afirma que o tratamento dado em relação à geometria foi transformações geométricas, consideradas por Ferreira (2008) como mudanças tímidas, visto a influência que Sangiorgi tinha durante o MMM.

## Considerações finais

Das coleções analisadas é perceptível, em grande parte, a abordagem da geometria incorporando elementos defendidos pelo MMM, principalmente, por meio das transformações geométricas. Outra percepção foi a influência dos grupos na produção de coleções didáticas, destacados aqui o CECIBA, o GRUEMA e o NEDEM, além da concentração das produções centradas nas regiões sudeste e sul.

Observando os dados, algumas inquietações surgem, como por exemplo, por que os trabalhos com essa temática têm sua presença marcante nas pesquisas de

mestrado e poucos em nível de doutorado? Por que só a partir de 2006 ocorreu o desenvolvimento de estudos nessa temática? Essas e outras inquietações indicam a possibilidade de um aprofundamento deste estudo.

## Referências

- Brigo, J. (2010). *As Figuras geométricas no ensino de matemática: uma análise histórica nos livros didáticos*. Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Britto, L. P. de. (2008). *Scipione Di Pierro Neto e sua proposta para o ensino da geometria na Coleção Curso Colegial Moderno*. Dissertação de Mestrado em Educação. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica.
- Camargo, K. C. (2009). *O ensino da geometria nas coleções didáticas em tempos do Movimento da Matemática Moderna na capital da Bahia*. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. São Paulo: Universidade Bandeirante
- Ferreira, A. C. da C. (2006). *Propostas pedagógicas de geometria no movimento paranaense de matemática moderna*. Dissertação de Mestrado em Educação. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica.
- Ferreira, R. C. (2008). *Orientações curriculares para o ensino de geometria: do período da Matemática Moderna ao momento atual*. Dissertação de Mestrado em Educação. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica.
- Miguel, A., Fiorentini, D., & Miorim, M. Â. (1992). Álgebra ou geometria: para onde pende o pêndulo?. *Pro-Posições*, 3(1), 39-54.
- Miorim, M. A, Miguel, A., & Fiorentini, D. (1993). Ressonâncias e dissonâncias do movimento pendular entre álgebra e geometria no currículo escolar brasileiro. *Zetetike*, 1(1), 19-40.
- Rios, M. S. B. (2010). *A proposta de ensino da geometria nos livros do GRUEMA*. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. São Paulo: Universidade Bandeirante.
- Teixeira, P. M. M & Megid Neto, J. (2012). O estado da arte da pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um panorama baseado na análise de dissertações e teses. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), 273-297.
- Valentim Júnior, J. L. (2013). *A geometria analítica como conteúdo do ensino secundário: análise de livros didáticos utilizados entre a reforma Capanema e o MMM*. Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora.