



**XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS  
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2024**

**PROPOSTAS DE ENSINO DE GEOMETRIA ANALÍTICA NA BAHIA PARA A  
ESCOLA BÁSICA POR MEIO DE LIVROS DIDÁTICOS: DA REFORMA  
FRANCISCO CAMPOS À BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

**Kaiza Fernandes Barbosa<sup>1</sup>; Eliene Barbosa Lima<sup>2</sup>**

1. Bolsista – PIBIC/FAPESB, Graduando em Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: kaiza.fernandes.14@gmail.com
2. Orientadora, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: eblima@uefs.br

**PALAVRAS-CHAVE:** Geometria; Analítica; Livro; Ensino; Bahia

**INTRODUÇÃO**

Este trabalho de Iniciação Científica teve como objetivo analisar historicamente as propostas de ensino de Geometria Analítica para a escola básica da Bahia por meio de livros didáticos que circularam e foram utilizados neste estado, desde a Reforma Francisco Campos (1931) até a regulamentação e apropriação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ocorrida a partir do ano de 2018. Procuramos responder a seguinte questão norteadora: que ensino de Geometria Analítica foi proposto para a escola básica no período abarcado pela pesquisa. Seu desenvolvimento ocorreu no âmbito do projeto de pesquisa *Tecendo o processo histórico de profissionalização docente, no âmbito da matemática, nos seus diferentes níveis de formação na Bahia, de 1925 a década de 1980*. Esta investigação foi uma consequência de duas edições anteriores da Iniciação Científica (IC). A primeira (2021-2022), fez-se uma investigação histórica da proposta de um ensino moderno de geometria analítica apresentada durante o IV Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática, ocorrido na cidade de Belém, Pará, no ano de 1962. Já na segunda (2022-2023), buscou-se produzir uma análise preliminar, numa perspectiva histórica, do ensino de geometria analítica em um livro didático do 2º grau e seu Guia do Professor produzidos por professores da Bahia após a proposta de reformulação do ensino secundário de matemática apresentada no IV Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática1, ocorrido no ano de 1962, em Belém, estado do Pará. Ambas as pesquisas também foram financiadas pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

**MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)**

Para esta investigação, em continuidade às edições precedentes de Iniciação Científica, buscamos aprofundar as leituras e discussões de uma historiografia da educação e, ainda, da educação matemática, que lida prioritariamente com livros didáticos, em particular, livros didáticos de matemática. Para isso retomamos algumas leituras que já havíamos realizado, acrescidas de outras (Choppin, 2004; Bittencourt, 2008; Valente, 2007, 2008; Valentim Junior, 2013; Lima; Lando; Freire, 2015). Em sua realização, fez-se escolha de

livros didáticos que circularam e foram utilizados na Bahia que contemplaram o ensino de Geometria Analítica. Tais livros foram tomados, sob a perspectiva de Choppin (2004), ou seja, como objetos e documentos históricos. Nos dois anos anteriores de Iniciação Científica analisamos, a partir do estudo das equações da reta, a segunda edição do livro de Algacyr Munhoz Maeder, intitulado *Curso de Matemática – Ciclo colegial*, destinada ao terceiro ano colegial<sup>1</sup>, publicada em 1948 (Maeder, 1948). E, ainda, o livro didático e o seu guia de professores, ambos denominados *Matemática: 2º ciclo ensino atualizado*, publicados em 1972 e 1975 (Catunda *et al.*, 1972, 1975), respectivamente, por um grupo de professores da Bahia – Omar Catunda, Martha Maria de Souza Dantas, Eliana Costa Nogueira, Norma Coelho de Araújo, Eunice da Conceição Guimarães e Neide Clotilde de Pinho e Souza.

Na atual pesquisa, acrescentou-se dois livros didáticos, nos quais seguimos tomando como recorte o estudo das equações da reta. O primeiro correspondeu ao livro intitulado *Geometria Analítica - Primeira parte: Geometria Analítica de duas dimensões*, 6ºedição, publicado em 1949 (a primeira ocorreu em 1931, ano da promulgação da Reforma Francisco Campos) pela Editora Getulio Costa, do autor Júlio Cesar de Mello e Souza (conhecido como Malba Tahan). O outro livro analisado foi publicado em 2020, portanto, após a instituição da BNCC em 2018. Assim, dentre todas as obras que acessamos (Leonardo, 2020; Bonjorno; Giovanni Júnior; Sousa, 2020; Souza, 2020), escolhemos a coleção *Conexões: Matemática e suas Tecnologias* publicada, em 2020, pela Editora Moderna, localizada em São Paulo, tendo como editor responsável Fabio Martins de Leonardo. Porém, fizemos a análise apenas do volume Matrizes e Geometria Analítica, devido ao objetivo proposto para esta pesquisa cujo cerne foram as propostas de ensino de Geometria Analítica para a escola básica da Bahia.

## **RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)**

O livro de Mello e Souza (1931), que tinha como título *Geometria Analítica*, fazia uma abordagem sobre o espaço de duas dimensões por meio do estudo dos sistemas de coordenadas no espaço de duas dimensões e pelo estudo das coordenadas e das representações das curvas e retas. No exemplar analisado de Mello e Souza, publicado em 1949, percebemos a permanência da mesma abordagem da primeira edição de 1931. Nele, Mello e Souza (1949) utilizou teoremas da Geometria Elementar (estuda elementos fundamentais da geometria, que são o ponto, a reta, e o plano) para provar a equação geral da reta. No entanto, o estilo de demonstração, seguindo a linguagem da Geometria de Euclides, passou a ser muito criticado, notadamente a partir do ideário do Movimento da Matemática Moderna (MMM). Nessa reformulação do ensino do escolar da matemática, buscou-se “[...] modificar os currículos do ensino da Matemática visando a actualização dos temas matemáticos ensinados, bem como a introdução de novas reorganizações curriculares e de novos métodos de ensino.” (Guimarães, 2007, p. 21). Isto foi fundamentado nas ideias estruturalistas, em particular, da Matemática – estudo axiomático pelas estruturas de ordem, topológicas e algébricas do Grupo Bourbaki<sup>2</sup> – e

<sup>1</sup> Corresponde, neste período ao ensino secundário, dividido em dois ciclos: o curso ginásial (quatro anos) e o curso colegial (três anos). Na atualidade, equivalente aos quatro anos finais do Ensino Fundamental e o Ensino Médio, respectivamente,

<sup>2</sup> Criado por jovens matemáticos franceses em 1935.

da Psicologia – por meio de Jean Piaget que defendeu a correspondência entre as estruturas da matemática já conhecidas, com as estruturas da inteligência (Barbosa; Lima, 2023).

De acordo com Camargo (2009), Jean Dieudonné foi um matemático francês do Grupo Bourbaki, presente no seminário de Royaumont, que contribuiu com ideias significativas para o ensino de geometria. Fez isto fazendo críticas ao uso da Geometria de Euclides, isto é, a metodologia usada para ensinar a geometria naquela época e não à Euclides e a sua geometria. Na obra de 2020 é feita a analogia entre a equação reduzida da reta e a lei da função afim. Essa comparação também foi apresentada por Mello e Souza em seu livro de 1949, mas seguindo uma abordagem diferente, na medida que foi utilizada a linguagem da Geometria de Euclides. A discussão exposta na coleção *Conexões: Matemática e suas Tecnologias* (2020), parece estar mais alinhada aos pressupostos do MMM, em específico, ao que foi acordado durante o IV Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, que ocorreu em Belém no estado do Pará no ano de 1962. Na coleção, mesmo sem mencionar explicitamente aspectos da Álgebra Vetorial, percebemos o uso da teoria dos conjuntos quando tomou um determinado ponto formado por um conjunto de coordenadas e, ainda, da álgebra para construir suas demonstrações. Assim, ainda que seja necessária a realização de uma investigação em torno desses indícios, consideramos, baseando-nos apenas neles, que há reflexos das reformas do ensino de matemática, ocorridas no século XX, no âmbito dos livros publicados no período pós promulgação da BNCC.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)**

Nessa investigação, interpretou-se, pelo estudo das equações da reta, que nos livros de Mello e Souza (1949) e de Maeder (1948) os conteúdos da Geometria Analítica foram trabalhados com base nos axiomas e seguindo os teoremas, demonstrações e deduções lógicas da Geometria de Euclides. Contudo, seguiam uma organização diferente. Mello e Souza, ao contrário de Maeder, não incorporou a fusão dos diversos ramos da matemática. Essa abordagem mudou diametralmente em relação à coleção publicada pelos professores da Bahia (1972) que, em conformidade ao MMM, buscaram contemplar o estudo da Geometria Analítica por meio da Álgebra Vetorial. Já na obra editada por Leonardo (2020), sob preceitos da BNCC, a exposição do conteúdo equação da reta é marcada, pelo legado deixado pelas reformas que aconteceram no ensino secundário de Matemática ao longo do século XX. Dentre outros aspectos, observou-se uma linguagem algébrica com o uso da teoria dos conjuntos para tratar da equação de uma reta. Deste modo, consideramos que o desenvolvimento deste trabalho se tornou relevante para a construção de uma leitura das mudanças e permanências do ensino secundário de matemática, que impactaram a formação do professor de matemática em diversos tempos históricos. Mudanças que não raramente provocavam resistências dos docentes, especialmente devido à introdução de novos conteúdos e metodologias, que exigiam deles atualizações em sua formação para ensinar matemática. Foi possível, também, entender que o ensino da Geometria Analítica na atualidade por meio do uso da Álgebra Vetorial é uma herança do MMM, proveniente

das críticas feitas por matemáticos em relação à abordagem da Geometria de Euclides, alegando que ela não possuía um rigor em suas demonstrações.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Kaiza Fernandes; LIMA, Eliene Barbosa. Modernização da Geometria Analítica para o Curso Colegial: IV Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática (1962). **ACERVO - Boletim do Centro de Documentação do GHEMAT-SP**, v. 5, p. 1–11, 2023. DOI: 10.55928/ACERVO.2675-2646.2023.5.112. Disponível em: <https://ojs.ghemat-brasil.com.br/index.php/ACERVO/article/view/112>. Acesso em: 20 set. 2023
- BITTENCOURT, Circe. **Livro didático e saber escolar (1810-1910)**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.
- BONJORNO, José Roberto; GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; SOUSA, Paulo Roberto Câmara. **Prisma matemática**: funções e progressões São Paulo. Editora FTD, 2020. (Ensino médio – área do conhecimento: matemática e suas tecnologias).
- CAMARGO, Kátia Cristina de. **O ensino da geometria nas coleções didáticas em tempos do Movimento da Matemática Moderna na capital da Bahia**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Bandeirantes de São Paulo, São Paulo, 2009.
- CATUNDA, Omar *et al.* **Matemática**: 2º ciclo ensino atualizado. 2º grau. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.
- CATUNDA, Omar *et al.* **Matemática**: 2º ciclo ensino atualizado. 2º grau, Guia do professor. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1975.
- CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v30n3/a12v30n3.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2020.
- GUIMARÃES, Henrique Manuel. Por uma Matemática nova nas escolas secundárias: perspectivas e orientações curriculares da matemática moderna. In: MATTOS, José Manuel; VALENTE, Wagner Rodrigues (org.). **A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal**: primeiros estudos. São Paulo: GHEMAT, 2007.
- LEONARDO, Fabio Martins de (ed.). **Conexões - Matemática e suas tecnologias**: manual do professor. Editora Moderna. São Paulo, 2020. (Obra coletiva, v. 6).
- LIMA, Eliene Barbosa; LANDO, Janice Cássia; FREIRE, Inês Angélica Andrade. Reflexões sobre o uso do livro didático em uma historiografia da matemática. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, 11., 2015, Natal, Brasil, 2015. Anais [...]. [S.I.: s.n.], 2015, p. 1-8. MAEDER, Algacyr Munhoz. **Curso de Matemática**. Edições Melhoramento, 1948. (3º livro, Ciclo Colegial).
- MELLO E SOUZA, Julio Cesar de. **Geometria Analítica**. 6. ed. Editora Getúlio Costa, 1949. (Primeira parte: Geometria Analítica de duas dimensões, v. 3)
- SOUZA, Joamir Roberto de. **Multiversos Matemática**: Funções e suas aplicações. São Paulo. Editora FTD, 2020. (Ensino Médio).
- VALENTE, Wagner Rodrigues. História da Educação Matemática: interrogações metodológicas. **REVEMAT**: Revista Eletrônica de Educação Matemática, Florianópolis, v. 2, n. 1, p.28-49, 2007.
- VALENTE, Wagner Rodrigues. Livro didático e educação matemática: uma história inseparável. **Zetetiké**, Cempem – FE – Unicamp, v. 16, n. 30, p. 139-162, jul./dez. 2008.
- VALENTIM JÚNIOR, Josélio Lopes. **A Geometria Analítica como conteúdo do ensino secundário**: análise dos livros didáticos utilizados entre a Reforma Capanema e o MMM. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.