



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2023

APROPRIAÇÕES DO IV CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DE
MATEMÁTICA: A GEOMETRIA ANALÍTICA EM UM LIVRO DIDÁTICO
DO 2º GRAU E EM SEU GUIA DO PROFESSOR PUBLICADOS NA
PRIMEIRA METADE DA DÉCADA DE 1970 NA BAHIA

Kaiza Fernandes Barbosa¹; Eliene Barbosa Lima².

1. Bolsista PIBIC/FAPESB, Graduando do Curso de 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; Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática; Livro didático e Guia do Professor.

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido 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*. Ele teve como objetivo fazer 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. Buscou-se responder a seguinte questão norteadora: que geometria analítica está presente no livro didático e em seu *Guia* publicados pelos professores da Bahia após a proposta de reformulação do ensino secundário de matemática apresentada no IV Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática, realizado em 1962? Tal nível escolar dividia-se em dois ciclos, quais sejam, o ginásial, com duração de quatro anos, seguido do colegial com duração de três anos (Brasil, 1961), os quais, na atualidade, compreendem o ensino fundamental anos finais e o ensino médio, respectivamente.

Neste IV Congresso houve orientações sistemáticas para atualizar os conteúdos que eram ministrados na matemática escolar e, ainda, para introduzir outras temáticas e novas metodologias, fundamentadas por ideias estruturalistas, em particular, da matemática – estruturas axiomáticas – e da psicologia – estruturas da inteligência (Barbosa; Lima, 2023).

Essas ideias estruturalistas haviam sido apresentadas no Seminário de *Royaumont* em *Asnières-sur-Oise*, na França em 1959 (Soares, 2001; Guimarães, 2007; Lima *et al.*, 2010). Nesse seminário houve discussões sobre reformulação do ensino secundário de matemática, que posteriormente ficou conhecido como Movimento da Matemática Moderna (MMM). Isto porque, entendia-se que havia um grande distanciamento entre a matemática ensinada nos cursos superiores e aquela que predominava nas escolas, a qual não atendia mais o desenvolvimento das ciências e da tecnologia, bem como já não dava conta das demandas sociais e econômicas de um modo geral.

¹ Os demais ocorreram em: Salvador (1955), Porto Alegre (1957), Rio de Janeiro (1959) e em São José dos Campos (1966).

Na análise dos documentos históricos do IV Congresso, durante o primeiro ano de Iniciação Científica, identificamos que foi apresentado, pelo Grupo de Estudos do Ensino da Matemática (GEEM)², um programa para o ensino secundário com assuntos mínimos e sugestões para o curso secundário. Em tal programa, havia 18 assuntos para o curso colegial, englobando “Elementos de Geometria Analítica Plana. Equações da reta e equação da circunferência. Equações reduzidas das cônicas.”. Os demais itens que foram apresentados estavam relacionados a outros assuntos como a geometria euclidiana, funções do 2º grau, sequência e análise combinatória (São Paulo, 1962, p.3).

Contudo, nos documentos analisados, observamos que houve poucas referências e/ou detalhamentos acerca desses conteúdos envolvendo a geometria analítica, quando comparada com as demais temáticas presentes no Congresso, tais como à geometria dedutiva e o pensamento lógico. Fez-se necessário, portanto, realizar mais estudos. Assim, este trabalho, em continuidade ao anterior, teve como foco 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 Matemática, no ano de 1962.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

Para esta pesquisa buscamos olhar para uma historiografia da educação e da educação matemática que trabalha prioritariamente com livros didáticos (Choppin, 2004; Bittencourt, 2008; Lima; Lando; Freire, 2015). Contemplamos, também, uma literatura vigente da história da educação matemática que aborda, prioritariamente, uma reformulação do ensino secundário de matemática ocorrida a partir da segunda metade do século XX (Soares, 2001; Guimarães, 2007; Valente, 2016) em particular, na Bahia. Nesse caso específico, foram explorados textos que analisam historicamente as atividades que foram desenvolvidas pela equipe de professores que constituíam o CECIBA, que fazia parte da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Sendo assim, usamos textos como os de: Freire e Dias, 2010; Lima, Lando, Freire, 2013; Lando, Freire, Lima, 2014; Gomes, 2016.

A partir desses referenciais teóricos, buscou-se fazer uma análise preliminar de uma proposta de ensino de geometria analítica presente no livro da segunda série do secundário curso colegial, e em seu *Guia do Professor*, produzido pelos autores da Bahia.

O livro e o guia, ambos denominados “*Matemática: 2º ciclo ensino atualizado*” e publicados em 1972 e 1975, respectivamente (Catunda *et al.*, 1972. 1975), têm como autores: 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, em Freire (2010), eles faziam parte da equipe da Seção Científica de Matemática (SCM) do Centro de Ensino de Ciências da Bahia (CECIBA), criado em 17 de novembro de 1965, que tinha como objetivo o aperfeiçoamento de professores publicações e pesquisas que possibilitassem a renovação de métodos e programas do ensino de matemática que vinham sendo recomendadas por congressos e fóruns nacionais e internacionais. (Freire; Dias, 2010).

No entanto, com o intuito de perceber se houve alterações e/ou permanências na abordagem da geometria analítica após o IV Congresso, escolhemos para análise um conteúdo específico, qual seja, “Equações na reta”, que integrava a proposta do programa para o ensino secundário com assuntos mínimos e sugestões para o curso secundário apresentada durante o IV Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática. Neste contexto, fizemos, ainda, uma breve análise de um livro com título “*Curso de Matemática - Ciclo*

² Um dos grupos constituídos naquele período para “[...] promover a institucionalização e a circulação de uma nova matemática, a matemática moderna, nas escolas.” (VALENTE, 2016, p. 11)

colegial” do autor Algacyr Munhoz Maeder (1903 - 1975),³ produzido em período anterior de uma sistematização do ideário do MMM.

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

Os autores da Bahia, considerando as sugestões dadas pelo grupo GEEM, recomendaram que os professores do ensino secundário deveriam recordar os elementos de geometria analítica já introduzidos; realizar estudo das equações definindo subconjuntos de pontos do plano e, ainda, iniciar, um tratamento de geometria analítica com a álgebra vetorial.

Em vista disso, olhando para o conteúdo do livro a ser analisado, “Equações da Reta” notamos a seguinte afirmação: “Como se viu, na geometria plana, uma reta pode ser definida como o conjunto dos pontos P tais que $P = Q + \lambda u$, (II), onde P é um ponto, u é um vetor diferente do vetor nulo e λ pertence ao conjunto dos reais.” (Catunda, *et. al.*, 1972. p. 3). Nela, percebemos o uso dos conjuntos de pontos e da álgebra vetorial que estavam presentes na proposta do IV Congresso. Para tanto, os autores propuseram a inserção do estudo sobre espaço vetorial e de outros elementos importantes para a geometria analítica em séries anteriores.

Com relação à geometria analítica, trabalhada no segundo livro, o *Guia do professor*, traz apenas informações de como trabalhar com alguns conteúdos. Além disso, há somente uma observação para resolver o exercício 8 da página 17 do livro, referente ao feixe de retas. Em tal exercício pede-se: “Mostrar que dadas as retas distintas $r = ax + by + c$ e $s = a'x + b'y + c'$, a equação geral das retas concorrentes com estas, ou das retas que são paralelas às retas dadas, é $\lambda r + \mu s = 0$, onde λ e μ são números reais não nulos simultaneamente.” (Catunda *et. al.*, 1975. p. 45). Sua solução é feita por uma demonstração envolvendo feixe de retas no plano, definidas como: “Chama-se feixe de retas no plano o conjunto das retas que ou são concorrentes em um ponto $P_0 = (x_0, y_0)$ ou são paralelas a uma reta dada.” (Catunda *et. al.*, 1975. p. 45).

Já no livro de Algacyr Maeder, O conteúdo de “Equações da reta”, está localizado no capítulo vinte e sete, intitulado “*Lugares geométricos. Equação da reta*”, e identificamos que para este estudo, predominava uma a linguagem usando a Geometria de Euclides⁴ para o uso da geometria analítica.

Assim, ainda que requeira uma investigação mais ampla tanto em relação aos livros publicados antes e/ou após o início de uma circulação do ideário do MMM, bem como de seus conteúdos envolvendo a geometria analítica, percebemos, pelo estudo das “Equações da Reta”, presente nos dois livros mencionados, que eles seguiam concepções diferentes sobre o ensino de matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

Sob as condições anteriormente delineadas, conseguimos construir uma visão, ainda que muito restrita, sobre o programa do ensino secundário de matemática vigente antes e/ou após o início de uma circulação do ideário do MMM. Em específico, pelo conteúdo “Equações da Reta”, apresentado tanto no livro de Algacyr Maeder quanto no livro dos professores da Bahia, notamos que, pelo menos em período anterior aos congressos, essa geometria analítica não tinha uma relação com a álgebra vetorial. Seu rigor era focado nos teoremas, demonstrações e deduções lógicas da Geometria de Euclides. No entanto, com a sistematização do ideário do MMM, a partir do IV Congresso realizado em 1962, identificamos que parte dessa modernização, no âmbito do ensino da geometria analítica, foi fazendo uso da álgebra vetorial.

³A referida obra foi destinada ao terceiro ano do colegial e publicada em 1948 pela editora Edições Melhoramento, em São Paulo.

⁴ “A expressão Geometria de Euclides é usada com o significado de Geometria baseada nos axiomas de Euclides, (...)” (GUIMARÃES, 2007. p.32).

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**. 2023. (No Prelo)
- BRAGA, Ciro. **O processo inicial de disciplinarização de função na matemática do ensino secundário brasileiro**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.
- BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>>.
- 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, 1973.
- CATUNDA, Omar *et al.* **Matemática: 2º ciclo ensino atualizado. 2º grau, Guia do professor**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1975.
- FREIRE, Inês A. Andrade; DIAS, André Luis Mattedi. Seção Científica de Matemática do CECIBA: propostas e atividades para renovação do ensino secundário de matemática (1965-1969). **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Departamento de Matemática, UNESP, v. 23, n. 35B, p. 363-386, abr. 2010.
- 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
- LIMA, Eliene Barbosa et al. A institucionalização da matemática moderna nos currículos escolares ou a hegemonia da cultura matemática científica nas escolas. *In*: JORNADAS LATINOAMERICANAS DE ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y TECNOLOGIA, 8., 2010, Buenos Aires. **Anais [...]**. [S.I.: s.n.], 2010, 1CD ROM.
- MAEDER, Algacyr Munhoz. **Curso de Matemática: 3º livro, Ciclo Colegial**. Edições Melhoramento. 1948.
- SOARES, Flávia dos Santos. **Movimento da matemática moderna no Brasil: avanço ou retrocesso?** 2001. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2001.
- VALENTE, Wagner Rodrigues. **IV CONGRESSO BRASILEIRO DO ENSINO DE MATEMÁTICA**. Documentos. São Paulo: GHEMAT, 2009, 1CD ROM.
- 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.