

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM LIVROS DIDÁTICOS: um olhar a partir da análise da Geometria

Ingrid Tavares de Miranda¹

Alexsandra Camara²

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o ensino da Matemática tem sido amplamente debatido, buscando abordagens pedagógicas que promovam uma aprendizagem mais significativa. Segundo Pais (2011), a Educação Matemática se dedica a compreender como os estudantes constroem conhecimento matemático, identificando estratégias de ensino eficazes e superando dificuldades. Nesse contexto, a História da Matemática (HdM) surge como uma ferramenta pedagógica promissora, contextualizando conceitos e os tornando mais acessíveis ao apresentar a natureza humana da Matemática, sua evolução e seu papel cultural e social.

Miguel e Miorim (2004) destacam que a integração da HdM no currículo oferece uma compreensão mais ampla dos conceitos matemáticos e dos contextos históricos, sociais e culturais, promovendo uma aprendizagem mais significativa. Neste sentido, este texto apresenta resultados da pesquisa³ que focou na análise da incorporação da HdM em livros didáticos de Matemática, explorando como ela é abordada e suas contribuições para o ensino e aprendizagem. A pesquisa foi motivada pela observação, durante o Estágio Curricular Supervisionado, de que alunos tinham dificuldades significativas em Matemática, especialmente em Geometria e, assim, a HdM foi pensada como forma de auxiliar na superação dessas dificuldades.

A Geometria é uma área importante da Matemática, essencial no desenvolvimento do pensamento lógico e abstrato, além de fornecer ferramentas para a compreensão de padrões e relações espaciais. Já os livros didáticos têm sido fundamentais no ensino da

¹ Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). Paranaguá, PR, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1535-2893>. E-mail: ingridtavares01@hotmail.com.

² Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professora colaboradora na Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5573-0850>. E-mail: alexsandracamara1108@gmail.com.

³ Foi desenvolvida durante o Trabalho de Conclusão de curso (TCC) do curso de Licenciatura de Matemática da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), campus Paranaguá. e teve a 1ª autora como elaboradora do e a 2ª autora como orientadora da pesquisa.

Matemática e, em especial, no ensino da Geometria com sua trajetória estreitamente ligada ao desenvolvimento da disciplina.

Assim, o objetivo principal da pesquisa é analisar como a História da Matemática é abordada nos conteúdos de Geometria nos livros didáticos do 6º ao 9º ano utilizados em escolas públicas de Paranaguá-PR, buscando entender suas contribuições para o processo ensino e aprendizagem de conhecimentos geométricos.

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO METODOLOGIA DE ENSINO

A HdM, conforme indicam Roque (2012) e Boyer; Merzbach (2019), remonta a milhares de anos no qual diversas culturas e variados povos contribuíram para o seu desenvolvimento. As primeiras evidências de uso de conceitos matemáticos em inscrições na Mesopotâmia e Egito foi por volta de 3000 a.C. Já na Grécia Antiga, matemáticos como Pitágoras, Euclides e Arquimedes formalizaram teorias e métodos de prova. Durante a Idade Média, estudiosos árabes preservaram e expandiram o conhecimento grego, desenvolvendo novas ideias em álgebra e trigonometria. Na Renascença, figuras como Leonardo Fibonacci e Nicolau Copérnico introduziram conceitos inovadores, enquanto no século XVII, Isaac Newton e Gottfried Leibniz desenvolveram o cálculo diferencial e integral, revolucionando a Matemática.

Fasanelli (2000) defende o uso da História da Matemática (HdM) como recurso didático, afirmando que apresentar detalhes históricos interessantes pode despertar o interesse dos alunos e estimular o pensamento crítico. D'Ambrosio (1999) enfatiza que é crucial conectar a Matemática a outras atividades humanas e contextos históricos para uma prática educativa eficaz enquanto Miguel (1997) argumenta que a HdM facilita a compreensão significativa da Matemática e a torna mais acessível.

O uso da HdM em sala de aula ajuda a contextualizar conceitos matemáticos, ancorando-os em situações cotidianas. Um exemplo é o Teorema de Tales que explicou como medir a altura de uma pirâmide usando sombras. Essa abordagem torna a Matemática mais compreensível e relevante para os alunos, ligando-a a problemas do mundo real.

Schimidt, Pretto e Leivas (2016) afirmam que a HdM apresenta o conhecimento geométrico como uma construção histórica em constante evolução, oferecendo uma visão

mais ampla da disciplina. Essa abordagem não apenas fortalece o entendimento da Matemática, mas também a torna mais envolvente e conectada às vidas dos alunos, enriquecendo as discussões educacionais e o uso de livros didáticos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo adota as técnicas da pesquisa bibliográfica e documental, analisando teses, dissertações e livros didáticos de Matemática. Além disso foi necessária a visita ao Núcleo Regional de Educação de Paranaguá-PR, a fim de obter informações sobre os materiais didáticos de Matemática utilizados nas escolas estaduais da cidade. Assim, a análise focou em quatro livros do Ensino Fundamental - anos finais da coleção "A Conquista da Matemática" (2018), dos autores José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci.

A análise dos livros visou verificar como a História da Matemática é abordada nesses livros didáticos, especificamente nos conteúdos de Geometria.

A análise baseou-se nas categorias definidas por Bianchi (2006), quais sejam:

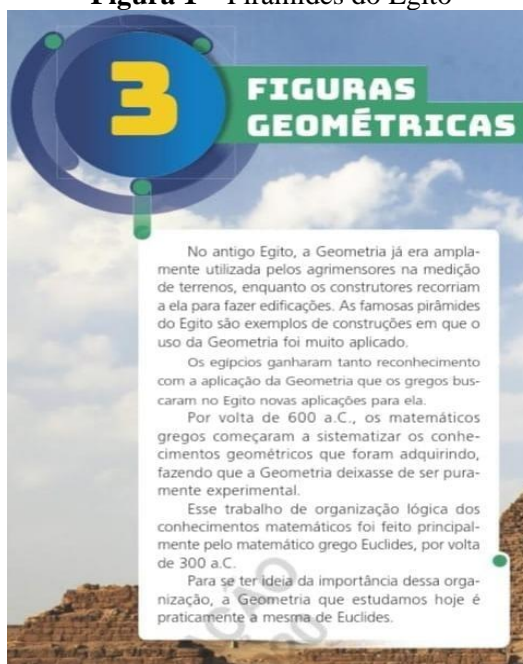
- **Informação Geral:** Informações históricas sobre eventos, datas, e biografias de matemáticos, entre outros.
- **Informação Adicional:** Informações históricas colocadas no final dos capítulos como apêndices, sem atividades específicas.
- **Estratégia Didática:** Refere-se as menções históricas para facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos.
- **Flash:** Inclusão discreta e breve de elementos históricos.
- **Informação:** Apresentação inicial de informações históricas para fundamentar o conteúdo matemático.
- **Estratégia Didática:** Incorporação de informações históricas nas atividades para ajudar na compreensão de conceitos específicos.
- **Atividade sobre a História da Matemática:** Atividades específicas focadas na avaliação do conhecimento histórico adquirido.

RESULTADOS DA ANÁLISE DOS LIVROS

A presença de atividades vinculadas à HdM e ao conteúdo de Geometria foi examinada em cada ano e categoria específica. No livro do 6º ano, identificaram-se, na parte teórica, três situações na categoria de Informação Geral, uma situação na categoria de Informação Adicional, uma em Estratégia Didática e uma na categoria Flash. No que se referem as atividades, foi identificada uma situação na categoria Informação e uma relacionada à categoria de Estratégia Didática. No livro do 7º ano, na parte teórica, foram identificadas duas atividades relacionadas à Informação Geral e uma situação da categoria Flash. No livro do 8º ano, há duas indicações teóricas na categoria de Informação Geral. Já no livro do 9º ano, foram identificadas, na parte teórica, uma situação na categoria Informação Geral, uma na Informação Adicional e uma atividade na categoria Informação.

Como exemplo de uma das situações de HdM, no texto inicial do capítulo sobre figuras geométricas do livro do 6º ano, são apresentadas algumas informações sobre o antigo Egito, remetendo que a Geometria já era muito utilizada antigamente (figura 1).

Figura 1 – Pirâmides do Egito



Fonte: Captura de tela realizada pela autora, com base no livro didático (JUNIOR GIOVANNI; CASTRUCCI, 2018, p. 76).

É possível verificar que os autores procuram fazer com que o leitor compreenda que o conhecimento geométrico foi desenvolvido devido à necessidade prática de povos antigos, além do fato da Geometria também ter sido organizada de forma lógica e teórica

pelos gregos. Nas orientações didáticas apresentadas aos professores do 6º ano, indica-se que

[...] é importante que os alunos percebam a importância dos conhecimentos geométricos no decorrer da história da humanidade assim como todo o conhecimento matemático, fruto da construção humana, que está em processo evolutivo. Isso permite a eles, compreender a origem de algumas ideias que deram forma a cultura e ao conhecimento matemático. Assim, os alunos desenvolvem conhecimento suficiente para relacionar a Matemática a outras atividades humanas (JUNIOR GIOVANNI; CASTRUCCI, 2018, p. 78).

Os autores mostram a preocupação em fazer com que os estudantes percebam que os conhecimentos geométricos estudados hoje na escola foram desenvolvidos ao longo da história, por muitos povos e que a sua construção é algo contínuo e que está em constante evolução.

Um outro exemplo, agora no livro do 9º ano, refere-se à uma indicação relacionada à categoria Estratégia Didática, conforme apresentado na figura 2.

Figura 2 - A matemática chinesa e Bhaskara

PARA QUEM QUER MAIS

A Matemática chinesa e Bhaskara

Datar o começo da história documentada da Matemática chinesa não é fácil. Estimativas quanto à data de *Chou Pei Suan Ching*, considerado o mais antigo dos clássicos matemáticos, diferem por quase mil anos. Alguns consideram esse registro como uma boa exposição da Matemática chinesa de cerca de 1200 a.C., mas outros colocam a obra no primeiro século de nossa era.

Quase tão antigo quanto essa obra, e talvez o mais influente livro chinês de Matemática, foi o *Chui-Chang Suan-Shu* ou *Nove capítulos sobre a arte matemática*. Esse livro contém 246 problemas, e a maior parte deles envolve situações práticas.

O famoso problema do "bambu quebrado" apresenta o seguinte texto:

"Um bambu com 1 *zhang* de altura partiu-se, e a parte de cima tocou o chão a 3 *chih* da base do bambu. Qual é a altura da quebra? (Nota: 1 *zhang* = 10 *chih*)."

No século XII, o matemático hindu Bhaskara publicou o mesmo problema assim:

"Se um bambu de 32 cúbitos de altura é quebrado pelo vento de modo que a ponta encontra o chão a 16 cúbitos da base, a que altura a partir do chão ele foi quebrado?"

- Que tal você resolver esse problema no caderno? **12 cúbitos**

Informações obtidas em: BOYER, C. B. *História da Matemática*. 2. ed. Tradução Elza F. Gomide. São Paulo: Edgar Blücher, 1996. p. 143-144; 162.

Fonte: Captura de tela realizada pela autora, com base no livro didático (JUNIOR GIOVANNI; CASTRUCCI, 2018, p. 203).

Neste caso, além de apresentar uma história sobre a relação da matemática chinesa e o Bhaskara, os autores propõem aos alunos que resolvam uma atividade: "Que tal você

resolver esse problema no caderno?" propondo uma resolução a partir do problema do "bambu quebrado".

É relevante notar que o livro do 6º ano foi o que mais se destacou no que se refere à presença da HdM nos conteúdos de Geometria. Neste ano, só não foram encontradas atividades relacionadas à categoria de atividades intitulada de História da Matemática. Os livros que menos apresentam a HdM em suas abordagens são os do 7º ano e 8º ano, os quais apresentam apenas algumas indicações na parte teórica enquanto na parte referente as atividades não são encontradas indicações. Outra observação sobre a análise dos dados é de que o autor teve preferência do uso da HdM na parte teórica do que na parte das atividades propostas aos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo procurou destacar a importância da HdM vinculada aos conceitos matemáticos em livros didáticos, especialmente na Geometria, verificando que este tipo de metodologia não só contribui para o aprendizado escolar, mas também para o desenvolvimento intelectual e para a compreensão do mundo por meio do estudo de conhecimentos geométricos inseridos no contexto histórico.

Por meio dessa análise, foi possível identificar que a HdM faz parte da coleção de livros analisadas em alguns tópicos relacionados ao ensino da Geometria. No entanto, verifica-se que apenas o livro do 6º ano apresenta uma quantidade substancial de indicações sobre esse tema. Embora as orientações aos professores, desenvolvidas nas introduções dos livros didáticos, mencionassem a HdM como uma metodologia a ser considerada no ensino da Matemática, seu uso nem sempre ficou evidente quando nos referimos ao ensino de Geometria.

Também foi possível constatar que o uso da HdM para o ensino de Geometria, nos livros analisados, procurou auxiliar quanto à contextualização dos conceitos matemáticos, relacionando-os com situações cotidianas. Além disso, os autores procuram evidenciar que os conhecimentos geométricos estão em constante construção e que vários povos, ao longo dessa história, participaram da elaboração dos conhecimentos como os conhecemos atualmente. Essa construção histórica pode oferecer uma melhor compreensão dos

conhecimentos matemáticos e um uso do livro didático de forma mais crítica e significativa tanto pelos estudantes quanto pelos docentes.

REFERÊNCIAS

- BIANCHI, Maria Isabel Zanutto. **Uma reflexão sobre a presença da história da matemática nos livros didáticos**. 2006. vi, 103 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2006.
- BOYER, Carl B.; MERZBACH, Uta C. **História da matemática**. Editora Blucher, 2019.
- D'AMBROSIO, U. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. BICUDO, M. V.(org.). São Paulo: UNESP, 1999. p. 97- 115.
- FASANELLI, F. The political context. In: FAUVEL, J.; van MAANEN, J.(Eds.). History in mathematics education: the ICMI Study. Dordrecht/Boston/London: **Kluwer Academic Publishers**, vol. 6, 2000. p.01 – 38.
- JÚNIOR GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da Matemática: 6º ano: ensino fundamental: anos finais**. 4 ed. São Paulo: FTD, 2018.
- JÚNIOR GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da Matemática: 7º ano: ensino fundamental: anos finais**. 4 ed. São Paulo: FTD, 2018.
- JÚNIOR GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da Matemática: 8º ano: ensino fundamental: anos finais**. 4 ed. São Paulo: FTD, 2018.
- JÚNIOR GIOVANNI, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da Matemática: 9º ano: ensino fundamental: anos finais**. 4 ed. São Paulo: FTD, 2018.
- MIGUEL, A. As potencialidades pedagógicas da História da Matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores. *Zetetikë*, - v. 5, n. 8, Jul/dez. de 1997, p. 73-103.
- MIGUEL, A.; MIORIM, M. **A. História na educação matemática: propostas e desafios**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- PAIS, L. C. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. 3a ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011, 136 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- ROQUE, Tatiana. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2012.



SCHMIDT, Giovani Monteiro; PRETTO, Valdir; LEIVAS, José Carlos Pinto. História da matemática como recurso didático-pedagógico para conceitos geométricos. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 13, n. 1, 2016.

Palavras-chave: História da Matemática; Livros didáticos; Geometria.