

# **A História da Matemática na Aprendizagem Matemática: uma Análise das Experiências Publicadas em Periódicos Nacionais e Internacionais**

José Lamartine da Costa Barbosa<sup>1</sup>

Rômulo Marinho do Rêgo<sup>2</sup>

Jonei Cerqueira Barbosa<sup>3</sup>

## **Resumo:**

Este artigo é uma *revisão sistemática* de estudos sobre o campo da História na Educação Matemática, publicados em alguns periódicos no Brasil e em outros países, nos últimos dez anos. Avaliamos os estudos que fazem reflexões teóricas ou relatam experiências sobre o possível apoio da História em situações de ensino e aprendizagem da Matemática, com base em periódicos nacionais e internacionais. Análises feitas no campo considerado observamos que a grande maioria dos trabalhos contempla reflexões teóricas sobre o uso da História da Matemática, no entanto os trabalhos que relatam experiências de como utilizá-la ainda é pouco expressivo no período e nos periódicos considerados. Observamos que, nos últimos dez anos, a defesa das potencialidades didáticas da História da Matemática, há muito disseminada pela fala dos professores, das publicações, dos autores de livros didáticos, e as recomendações oficiais ainda não se concretizaram, em experiências ou investigações que promovam efetivamente essa articulação.

**Palavras - chave:** História da Matemática, Revisão sistemática, Ensino Aprendizagem matemática

Neste trabalho, fruto de nossa pesquisa do Programa de Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências, na UFBA/UEFS/UEPB, realizamos uma revisão sistemática sobre os artigos publicados no campo da História na Educação Matemática, em

---

<sup>1</sup> Doutorando do Programa Interinstitucional de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, da Universidade Federal da Bahia (UFBA – Salvador/ BA), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS – Feira de Santana/ BA) e professor do Departamento de Matemática, Universidade Estadual Paraíba, Campina Grande, Paraíba, Brasil. E-mail: lamartine.barbosa@uol.com.br

<sup>2</sup> Professor Departamento de Matemática, Universidade Estadual Paraíba, Campina Grande, Paraíba, Brasil. E-mail: romulomate@gmail.com

<sup>3</sup> Professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (FACED - UFBA) e do Programa de Pós – Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências da Universidade Federal da Bahia (UFBA – Salvador/ BA) e Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS – Feira de Santana/ BA)

alguns periódicos no Brasil e em outros países no século XXI, em especial aqueles voltados à História da Matemática como potencialidade pedagógica.

Selecionamos os artigos que fazem reflexões teóricas ou relatam experiências sobre o possível apoio da História em situações de ensino e aprendizagem da Matemática, priorizando os artigos que relatam experiências.

Para efeito desta revisão, foram consultadas as seguintes bases de dados: *Educational Studies in Mathematics*, *International Journal of Science and Mathematical Education*, *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, *International Journal for the History of Mathematics Education*, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática*, *Acta Scientiae*, *Revista História & Educação Matemática*, *Revista do professor de Matemática*, *BOLEMA – Boletim de Educação Matemática*, *Zetetiké*, *Boletim do GPEM e Educação Matemática em Revista*.

Analisando o teor das pesquisas no campo considerado, constatamos que a grande maioria dos trabalhos contempla reflexões teóricas sobre o uso da História da Matemática na Educação Matemática e que o número de trabalhos relatando experiências de como utilizá-la ainda é pouco expressivo nos periódicos considerados.

As reflexões teóricas extraídos dos artigos lidos no impulsiona, para acreditarmos que a HM tem seu potencial. Acreditamos que essas discussões tenham originado a partir de alguma experiência do tipo, mas na revisão não encontramos esses autores, em muitos casos, não propondo e nem exemplificando do como abordar a matemática no processo ensino aprendizagem matemática. Fica a pergunta: Imaginar, projetar é bom, mas em que base pode-se afirmar o que não foi experienciado?

Por outro lado, as experiências realizadas observadas, poucas ou quase nenhuma tem análise mais aprofundada. Parecem mais uma narrativa. Nada contra a narrativa, contudo precisamos de mais argumentos que nos leve acreditar que a HM pode participar em eficiência da aprendizagem matemática seja motivando seja efetivamente na compreensão de determinados conceitos.

Para sustentar essas afirmativas recorreremos ao procedimento metodológico da revisão sistemática com intuito de constituir um *corpus* que proporcionasse a atualização de como está atualmente em termos de publicação a temática em questão. Importante ressaltar, esta revisão sistemática compartilhou das iniciativas feitas em vários outros artigos publicados no Brasil e em nível internacional e que vários aspectos foram

observados tais como: o país origem do artigo; o conteúdo trabalhado; o de *como* usar a História da Matemática; em que nível de ensino; o tempo de aplicação da experiência; estratégias de ensino utilizadas; e, se os participantes tinham o conhecimento prévio sobre o conteúdo e sobre a História desse conteúdo.

Lembramos que as análises feitas em cima dessa revisão sistemática se fundamentaram em duas categorias do *por que* propor a participação da História, isto é, a *História como uma ferramenta* (motivacional, cognitiva) e a *História como meta em si mesma*, e em três categorias do *como* recorrer a História da Matemática, ou seja, as abordagens denominadas de *iluminação*, *modular* e *baseada na história*.

Precisamos registrar, a nossa revisão sistemática compartilhou da iniciativa de uma nova proposta de pesquisa, ou seja, de organizar e sistematizar as várias produções científicas em quaisquer que seja a área. Nesse sentido, nossa iniciativa é de contribuir para esse Estado de Arte possa sinalizar o que está sendo feito feitas em diversos trabalhos anteriores realizados por (Guliker e Blom, 2001, Lerman, Xu e Tsataroni, 2002; Jankvist, 2009; Fierotin, Miguel e Miorim, 2004, Sad, 2005; Mendes, 2008; Passos, Nardi e Arruda, 2008; Guimarães e Cavalcanti, 2008; Miorim, Brito e Faria, 2009; Souto, 2010.

O que observamos: as reflexões teóricas extraídos dos artigos lidos no impulsiona, para acreditarmos que a HM tem seu potencial. Acreditamos que essas discussões tenham originado a partir de alguma experiência do tipo, mas na revisão não encontramos esses autores, em muitos casos, não propondo e nem exemplificando do como abordar a matemática no processo ensino aprendizagem matemática. Fica a pergunta: Imaginar, sonhar é bom, mas em que base pode-se afirmar o que não foi experienciado?

Por outro lado, as experiências realizadas observadas, poucas ou quase nenhuma tem análise mais aprofundada. Parecem mais uma narrativa. Nada contra a narrativa, contudo precisamos de mais argumentos que nos leve acreditar que a HM pode participar em eficiência da aprendizagem matemática seja motivando seja efetivamente na compreensão de determinados conceitos.

## **Referências**

ARCAVI, Abraham & ISODA, Masami(2007). Learning to listen: from historical sources to classroom practice, *Educational Studies in Mathematics*, 66, p. 111– 129.

BERGÉ, Analía (2006). Convergence of numerical sequences – a commentary on “the and proof generated steps to limits of sequences” by R.P. Burn, *Educational Studies in Mathematics* 61, p. 395–402.

BURN, B. (2005). The vice: Some historically inspired and proof-generated steps to limits of sequences, *Educational Studies in Mathematics* 60, p. 269–295.

CHARALAMBOUS, Charalambos Y., PANAOURA, Areti e PHILIPPOU, George (2008). Using the history of mathematics to induce changes in preservice teachers’ beliefs and attitudes: insights from evaluating a teacher education program, *Educational Studies in Mathematics*, 71, p.161–180.

COUTINHO, Cileida de Q. e Silva (2007). Conceitos probabilísticos: quais contextos a história nos aponta? *REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática*. (2).3, p.50-67.

CRUZ, Juan Antonio García (2008). Génesis histórica y enseñanza de las matemáticas, *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 15, p. 61-87.

ELESBÃO, Liliane Fardin e BAYER, Arno (2004). A realidade e a opinião dos professores de matemática de 6ª série da 24ª CRE sobre o ensino da matemática e suas sugestões para melhorar a aprendizagem, *Acta Scientiae* 6(2), p.61-72.

FURINGHETTI, F.. (2007). ‘Teacher education through the history of mathematics’. *Educational Studies in Mathematics* 66, p.131–143. Special issue on the history of mathematics in mathematics education.

GULIKERS, I.e BLOM, K, 2001. “A Historical Angle’, A Survey of Recent Literature on the Use and Value of the History in Geometrical Education’. *Educational Studies in Mathematics* 47, p.223–258.

HELFGOTT, M.. 2004. ‘Two examples from the natural sciences and their relationship to the history and pedagogy of mathematics’. *Mediterranean Journal for Research in*

*Mathematics Education* 3(1-2), 147–164. Special double issue on the role of the history of mathematics in mathematics education (proceedings from TSG 17 at ICME 10).

HØYRUP, J.. 2007. ‘The roles of Mesopotamian bronze age mathematics tool for state formation and administration – carrier of teachers’ professional intellectual autonomy’. *Educational Studies in Mathematics* 66, 257–271. Special issue on the history of mathematics in mathematics education.

JAHNKE, H. N.. 2001, ‘Cantor’s Cardinal and Ordinal Infinities: An Epistemological and Didactic View’. *Educational Studies in Mathematics* 48, p. 175–197.

JANKVIST, U. T.: 2009 ‘A categorization of the ‘whys’ and ‘hows’ of using history in mathematics education’. *Educational Studies in Mathematics* 71(3), p. 235–26.

\_\_\_\_\_. 2009. ‘On Empirical Research in the Field of Using History in Mathematics Education’. *ReLIME* 12(1), p. 67–101.

KATZ, V. e BARTON, B. 2007, ‘Stages in the history of algebra with implications for teaching’. *Educational Studies in Mathematics* 66, 185–201. Special issue on the history of mathematics in mathematics education.

KJELDEN, T. H. e BLOMHØJ, M. 2009, ‘Integrating history and philosophy in mathematics education at university level through problem-oriented project work’. *ZDM Mathematics Education* 41, 87–103

KLEINER, I. 2001. ‘History of the Infinitely Small and the Infinitely Large in Calculus’. *Educational Studies in Mathematics* 48, 137–174

LIU, Po-Hung (2009). History as a platform for developing college students’ epistemological beliefs of mathematics, *International Journal of Science and Mathematics Education*, (7), p.473-499.

MELO, Severino Barros de (2003). Algumas “idéias-força” no processo de inserção da história na educação matemática, *Revista Symposium* ( 1), p. 28- 33.

MENDES, I. A. Uma radiografia dos textos publicados nos anais dos SNHM. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 11, 2008, Niterói, Anais... Niterói-RJ: Museu de Astronomia e Ciências Afins/Sociedade Brasileira de História da Ciência, 2008 (CD).

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. História na Educação Matemática: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. 200p. (Tendências em Educação Matemática,10).

MIGUEL, Antonio(2005). História, filosofia e sociologia da educação matemática na formação do professor: um programa de pesquisa, *Educação e Pesquisa*, São Paulo, (31)1, p. 137-152.

MIGUEL, Antonio e MENDES, Iran Abreu (2010). Mobilizing histories in mathematics teacher education: memories, social practices, and discursive games, *ZDM Mathematics Education*, 42, p.381–392.

RADFORD, Luis, FURINGHETTI, Fulvia e KATZ, Victor (2007). Introduction The topos of meaning or the encounter between past and present, *Educational Studies in Mathematics* 66, p. 107–110.

RADFORD, Luis e PUIG, Luis(2007). Syntax and meaning as sensuous, visual, historical forms of algebraic thinking. *Educational Studies in Mathematics* 66, p. 145– 164.

SAD, L. A. Comunidade científica de História da Matemática: uma trajetória de sua difusão e de eventos produtores. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA,VI, 2005, Brasília, Anais... Rio Claro: L.A.S., 2005, p. i-vi.

SIU, M.-K. e TZANAKIS C. 2004, ‘History of Mathematics in Classroom Teaching – Appetizer? Main Course? Or Dessert?’. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education* 3(1-2), v–x. Special double issue on the role of the history of mathematics in mathematics education (proceedings from TSG 17 at ICME 10).

STREEFLAND, L.: 2003, 'Learning from History for Teaching in the Future'. *Educational Studies in Mathematics* 54, p. 37–62.

TAIMINA, D.: 2004, 'History of mathematics and mechanics in digital Reuleaux kinematicmechanism collection'. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education* 3(1-2), p. 89–102. Special double issue on the role of the history of mathematics in mathematicseducation (proceedings from TSG 17 at ICME 10)

TATTERSALL, J. e MCMURRAN, S. L. 2004, 'Using the 'Educational Times' in the classroom'. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education* 3(1-2), p.103–114. Specialdouble issue on the role of the history of mathematics in mathematics education (proceedingsfrom TSG 17 at ICME 10).

VALDÉS, Juan E. Nápoles at all(2004).El enfoque históricoproblémico en la enseñanza de la matemática para ciencias técnicas: el caso de las ecuaciones diferenciales ordinárias, *Acta Scientiae* 6(2), p.41-59.

VALDIVÈ, C. e GARBIN, S(2008). Estudio de los esquemas conceptuales epistemológicos asociados a la evolución histórica de la noción de infinitesimal, *Revista Latinoamericana de Investigación em Matemática Educativa*, 11(3), p. 413-450.

VIANNA, Carlos Roberto e CURY, Helena Noronha(2001). Ângulos: uma "História" escolar, *Revista História & Educação Matemática*, (1)1, p. 23-37.

ZORMBALA, K. e TZANAKIS, C. 2004, 'The concept of the plane in geometry: Elements of the historical evolution inherent in modern views'. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*. 3(1-2), p. 37–62. Special double issue on the role of the history of mathematics in mathematics education (proceedings from TSG 17 at ICME 10).

WALDEGG, G. 2004, 'Problem solving, collaborative learning and history of mathematics: Experiences in training in-service teachers'. *Mediterranean Journal for*

*Research in Mathematics Education* 3(1-2), p.63–72. Special double issue on the role of the history of mathematics in mathematics education (proceedings from TSG 17 at ICME 10).

### **Lista dos Estudos que relatam experiências selecionados para Análise**

- A. ARCAVI, A. e ISODA, M. ‘Learning to listen: from historical sources to classroom practice’. *Educational Studies in Mathematics*. 66, P. 111–129, 2007.
- B. BAKKER, A. e GRAVEMEER, K. P. E.: 2006, ‘An Historical Phenomenology of Mean and Median’. *Educational Studies in Mathematics* 62, p.149–168.
- C. BARABASH, M. e GUBERMAN-GLEBOV, R. 2004. ‘Seminar and graduate project in the history of mathematics as a source of cultural and intercultural enrichment of the academic teacher education program’. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education* 3(1-2), p. 73–88. Special double issue on the role of the history of mathematics in mathematics education (proceedings from TSG 17 at ICME 1
- D. BARBIN, E.: 2007, ‘On the argument of simplicity in ‘Elements’ and schoolbooks of Geometry’. *Educational Studies in Mathematics* 66, 225–242. Special issue on the history of mathematics in mathematics education.
- E. BARTOLINI BUSSI, M. G. e BAZZINI L.: 2003, ‘Research, Practice and Theory in Didactic of Mathematics: Towards Dialogue Between Different Fields’. *Educational Studies in Mathematics* 54, 203–223.
- F. BURN, B.: 2005, ‘The Vice: Some Historically Inspired and Proof-Generated Steps to Limits of Sequences’. *Educational Studies of Mathematics* 60, 269–295.
- G. CHARALAMBOUS, C. Y., PANAOURA, A. e PHILIPPOU, G. 2009, ‘Using the history of mathematics to induce changes in preservice teachers’ beliefs and attitudes: insights from evaluating a teacher education program’. *Educational Studies in Mathematics* 71(2), 161–180.
- H. CHARETTE, R. J.: 2004, ‘Integrating the history of mathematics in the teaching of mathematics: The missing link between Pythagoras and King Tut’. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education* 3(1-2), 115–124. Special double

issue on the role of the history of mathematics in mathematics education (proceedings from TSG 17 at ICME 1)

- I.** DURAND-GUERRIER, V. e ARSAC, G. 2005, 'An Epistemological and Didactic Study of a Specific Calculus Reasoning Rule'. *Educational Studies in Mathematics* 60, 149–172
- J.** FARMAKI, V. e PASCHOS, T. 2007, 'Employing genetic 'moments' in the history of mathematics in classroom activities'. *Educational Studies in Mathematics* 66, 83–106
- K.** FRIED, M. N.: 2001, 'Can Mathematics Education and History of Mathematics Coexist?'. *Science & Education* 10, 391–408.
- L.** FRIED, M. N.: 2007, 'Didactics and history of mathematics: knowledge and self-knowledge'. *Educational Studies in Mathematics* 66, 203–223. Special issue on the history of mathematics in mathematics education.
- M.** FUNG, C.-I.: 2004, 'How history fuels teaching for mathematizing: Some personal reflections'. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education* 3(1-2), 125–146. Special double issue on the role of the history of mathematics in mathematics education (proceedings from TSG 17 at ICME 10)
- N.** FURINGHETTI, F.: 2004, 'History and mathematics education: A look around the world with particular reference to Italy'. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education* 3(1-2), 1–20. Special double issue on the role of the history of mathematics in mathematics education (proceedings from TSG 17 at ICME 10).