



HISTÓRIA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Contribuições ao Processo Educacional e aos Saberes Docentes

HISTORY IN MATHEMATICAL EDUCATION: Contributions to the Educational Process and Teaching Knowledge

VIEIRA, Alex Manoel¹

RESUMO

O presente artigo trata-se de um ensaio teórico acerca da importância da História na Educação Matemática, sendo essa uma das caracterizações voltadas ao estudo da História da Matemática realizada por Miguel e Miorim (2002). Tem-se como objetivo apresentar elementos gerais acerca da fundamentação e contribuição de tal caracterização, com o intuito de que o ensaio teórico se torne uma leitura introdutória ao professor/pesquisador que venha a se interessar por tal área de estudo. Apresentar-se-á algumas potencialidades do efetivo uso da História na Educação Matemática para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos da educação básica, e ainda, discutir-se-á a importância de tais conhecimentos vinculados aos saberes docentes do professor que leciona matemática. Em conclusão, destaca-se a importância da divulgação científica dos projetos e práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula, cuja finalidade se de pôr uma abordagem histórica, visando uma maior difusão no meio educacional e científico.

Palavras-chave: História da Matemática. Educação Matemática. Ensino e Aprendizagem. Formação de Professores.

ABSTRACT

This article is a theoretical essay about the importance of History in Mathematics Education, which is one of the characterizations focused on the study of the History of Mathematics carried out by Miguel and Miorim (2002). The objective is to present general elements about the foundation and contribution of such characterization, with the intention that the theoretical essay becomes an introductory reading for the teacher/researcher who may be interested in this area of study. Some potentialities of the effective use of History in Mathematics Education will be presented for the teaching and learning process of basic education students, and the importance of such knowledge linked to the teaching knowledge of the teacher who teaches mathematics will be discussed. . In conclusion, the importance of scientific dissemination of projects and pedagogical practices developed in the classroom is highlighted, whose purpose

¹ Licenciado em Matemática, pela Universidade Do Estado de Santa Catarina. Pós-graduando em Ensino de Matemática pela Faculdade Souza. Mestrando em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias pela Universidade do Estado de Santa Catarina. alexvieira.264@gmail.com

is to put a historical approach, aiming at greater dissemination in the educational and scientific environment.

Keywords: History of Mathematics. Mathematics Education. Teaching and learning. Teacher training.

1. INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem dos alunos da educação básica, com relação ao componente curricular de Matemática, é tema de grande discussão e pesquisa na área educacional, pois muitos alunos veem a Matemática como uma ciência de difícil compreensão, desvinculada de situações práticas, e não a notam como uma criação humana.

Assim, surgem diferentes tendências em educação que visam aperfeiçoar a prática pedagógica do professor que leciona matemática, visando um melhor aproveitamento educacional de seus alunos. Tais tendências em educação são de suma importância desde a formação inicial do professor, pois virão a constituir parte fundamental da identidade docente e de seus saberes profissionais, e para uma melhor compreensão dos objetos de conhecimento o professor precisa conhecer o processo de como se deu historicamente a produção de seus saberes. Diante do exposto, este ensaio teórico interessasse pela tendência em educação matemática classificada como “História da Matemática” (HTM), uma vez que esta análise é um campo fértil para se trabalhar diferentes conceitos relacionados ao ensino da matemática.

Tem-se como objetivo apresentar elementos gerais acerca da fundamentação e contribuição da História na Educação Matemática, a qual é caracterizada como um dos campos de investigação voltados ao estudo da História da Matemática, com a finalidade de que o artigo se torne uma leitura introdutória ao professor/pesquisador que venha a se interessar por tal área de estudo. Para uma melhor compreensão acerca da fundamentação da História na Educação Matemática o ensaio teórico estrutura-se da seguinte maneira: (i) em um momento inicial é apresentada algumas das caracterizações das pesquisas voltadas ao estudo da HTM, definindo a História

na Educação Matemática; (ii) tendo como base tal caracterização da HTM, apresentar-se-á um pouco acerca das contribuições ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos ao utilizar tal abordagem em sala de aula; (iii) e por fim, um pouco dos saberes docentes e a forte influência que a História na Educação Matemática pode agregar a prática pedagógica.

2. CARACTERIZAÇÕES DAS PESQUISAS VOLTADAS A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

São muitos os pesquisadores que buscam fazer uma catalogação das pesquisas voltadas a área da História da Matemática, nos quais os meios de busca vão desde anais de eventos, periódicos de revista até a análise no banco de dissertações e teses da CAPES, e estes levantamentos são de suma importância para compreender como veem sendo discutidas as pesquisas em determinada área da educação, abrindo um leque de possibilidades para pesquisas futuras.

Uma das primeiras caracterizações que se tem conhecimento das pesquisas realizadas em âmbito nacional, foi realizado por Miguel e Miorim (2002), na qual foram analisados os trabalhos apresentados e divulgados nos Anais do I ao III Encontro Luso-brasileiro de História da Matemática e nos Anais do I ao IV Encontro Nacional de História da Matemática, analisando-se um total de 169 trabalhos. Tendo como base tais investigações, caracterizou-se os trabalhos em seis categorias diferentes, sendo elas: C1. História da Matemática; C2. História da Educação Matemática; C3. História na Educação Matemática; C4. Estudos Historiográficos; C5. Teoria da História na ou da Educação Matemática; e C6. Campos Afins.

Podemos citar brevemente as caracterizações realizadas por Sad (2005), na qual foram analisados os trabalhos apresentados e divulgados nos Anais do I ao VI Seminário Nacional de História da Matemática, e nos Anais do I Colóquio Brasileiro de História da Matemática, classificando-os em onze categorias voltadas a investigação sobre: 1. a vida de matemáticos ou educadores; 2. a evolução de algum conceito ou teoria; 3. uma área de conhecimento; 4. instituições; 5. o contexto cultural de uma criação; 6. uma época determinada; 7. um grupo específico; 8. as relações da

Matemática com outras áreas do conhecimento; 9. as aplicações da História da Matemática; 10. livros didáticos; e 11. desenvolvimento de produções sobre a História da Matemática.

Outra pesquisa que busca fazer um levantamento e caracterização das pesquisas em HTM foi realizada por Mendes (2012a), na qual foram analisados um total de 408 trabalhos publicados nos Anais do I ao VIII Seminário Nacional de História da Matemática. Para uma melhor classificação, o autor organizou os trabalhos em dois eixos: trabalhos voltados para a história da Matemática e aqueles trabalhos voltados para a história da Educação Matemática. Em específico ao eixo “história da Matemática”, na qual adentraram 250 trabalhos, a classificação dividiu-se em seis categorias, conforme os seguintes aspectos: 1. Evolução de algum conceito ou teoria; 2. Temas específicos de Matemática; 3. Relações entre Matemática e outras áreas; 4. Aplicações da história da Matemática; 5. História da Matemática nos livros didáticos; e 6. Desenvolvimento de produções sobre história da Matemática.

Para fins deste ensaio teórico, optou-se por seguir conforme as caracterizações realizadas por Miguel e Miorim (2002), em específico ao campo de investigação C3 denominado de História na Educação Matemática. Neste campo de investigação em específico, enquadram-se os “trabalhos que procuram relacionar a História da Matemática com a Educação Matemática” (MIGUEL; MIORIM, 2002, p. 188), ou seja, os trabalhos nos quais utiliza-se a HTM como um suporte pedagógico na qual podem surgir distintas potencialidades pedagógicas intrínsecas à História e sua relação com o ensino de Matemática.

Vale destacar que, além dos Anais de eventos didáticos-científicos, outros pesquisadores também se interessaram em analisar as dissertações e teses presentes no banco de dados da CAPES. Uma destas pesquisas pode ser consultada em Mendes (2012b), na qual o autor catalogou e analisou 222 dissertações de mestrado (acadêmico e profissional) e 88 teses de doutorado, organizando os trabalhos em três eixos denominados Estudos e Pesquisas em: A. História e Epistemologia da Matemática; B. História da Educação Matemática; e C. História e Pedagogia da Matemática. Após a categorização, constatou-se que dos 310 trabalhos analisados 28,5% concentraram-se na categoria referente aos estudos e pesquisas

sobre a área da história e Pedagogia da Matemática. Tal categorização vai de encontro com a “História na Educação Matemática”, uma vez que tais trabalhos abordam desdobramentos para a elaboração de atividades de sala de aula. Por fim, conclui que,

Esta última categoria [História e Pedagogia da Matemática] surgiu na década de 1990 de forma incipiente, com apenas dois trabalhos, vindo a avançar um pouco mais após 10 anos. Outro detalhe relevante é que esse tipo de trabalho (história e Pedagogia da Matemática) se ampliou com a criação dos mestrados profissionais, no início da primeira década do século XXI (entre 2002 e 2005). (MENDES, 2012b, p. 477).

3. O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM E OS SABERES DOCENTES

Antônio Miguel (1977) apresenta 12 argumentos que reforçam o efetivo uso da História da Matemática em sala de aula, evidenciando as potencialidades pedagógicas para o ensino e aprendizagem dos alunos, diante do exposto, podemos considerar que tais argumentos reforçam as potencialidades da História na Educação Matemática. A seguir apresentar-se-á alguns destes argumentos para compor este ensaio teórico:

- *A História é uma fonte de motivação para o ensino da Matemática*: “Os partidários desse ponto de vista acreditam que o conhecimento histórico dos processos matemáticos despertaria o interesse do aluno pelo conteúdo que está sendo ensinado” (MIGUEL, 1977, p. 75). Analogamente, Gomes e Rodrigues (2014, p. 63) afirmam que o educando “sente muita necessidade de entender as aplicações e os motivos pelos quais surgiram certos conceitos e teorias trabalhadas na escola” e que tais conhecimentos epistemológicos viriam agregar curiosidade aos conceitos matemáticos estudados;

- *A História é um instrumento que possibilita a desmistificação da Matemática e a desalienação de seu ensino*: “caberia à história estabelecer essa consonância desmistificando, portanto, os cursos regulares de matemática, que transmitem a falsa impressão de que a matemática é harmoniosa, que está pronta e acabada, etc” (MIGUEL, 1977, p. 82). Muitos alunos veem a Matemática como uma ciência exata, inibida de erros, e caberia à História o papel de conscientização, pois a forma lógica

e sequencial com que a matemática escolar é apresentada não reflete na maneira com que ela foi desenvolvida e adaptada ao longo dos anos, pelas diferentes civilizações ao longo da história.

- *A História é um instrumento que pode promover a aprendizagem significativa e compreensiva da Matemática:* “a participação da história dos conteúdos matemáticos como recurso didáticos não só serve como elemento de motivação, mas também como fator de melhor esclarecimento do sentido dos conceitos e das teorias estudadas” (MIGUEL, 1977, p. 90). A História da Matemática viria para solucionar alguns porquês que devem ser levados em consideração durante o processo de ensino, e pelo processo de formação de quem se propõe a ensinar Matemática, isso porque a História tem forte influência na modificação dos conceitos estudados, podemos citar como exemplo a influência da cultura babilônica na formalização da circunferência, a qual para estabelecer o grau efetuaram uma divisão do círculo em 360 partes iguais.

- *A História é um instrumento que possibilita o resgate da identidade cultural:* “a imagem da matemática criada e difundida pelo colonizador apresentava -a como uma criação e capacidade exclusiva dos homens brancos” (MIGUEL, 1977, p. 92). Essa potencialidade pedagógica é destacada nos documentos oficiais brasileiros ao tratar-se da História na Educação Matemática: “A História da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria identidade cultural” (BRASIL, 1977, p. 34).

Alguns estudos realizados por Ubiratan D’Ambrósio, buscando vincular o ensino da Matemática com seu contexto histórico, o fez chegar no seguinte questionamento: “para que serve de fato a História da Matemática?” buscando solucionar tal dúvida, Ubiratan afirma que algumas das finalidades para se utilizar tal tendência em sala de aula seriam:

1. para situar a Matemática como uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos, como a linguagem, os costumes, os valores, as crenças e os hábitos, e como tal diversificada nas suas origens e na sua evolução;
2. para mostrar que a Matemática que se estuda na escola é uma das muitas formas de Matemática desenvolvidas pela humanidade;
3. para destacar que esta Matemática teve sua origem nas culturas da Antiguidade mediterrânea e se desenvolveu ao longo da Idade Média, e somente a partir do século XVII se organizou como um corpo de conhecimentos, com um estilo próprio;
4. e desde então foi incorporada aos sistemas escolares das nações

colonizadas e se tornou indispensável em todo o mundo em consequência do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico. (D'AMBROSIO, 1996, p. 10)

Diante do exposto, nota-se que a História vinculada ao Ensino da Matemática pode contribuir com diversos fatores ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Ainda, é de suma importância que o professor que leciona matemática venha a conhecer um pouco da epistemologia dos objetos de conhecimentos que está sendo transmitido aos seus alunos, uma vez que por meio da História da Matemática pode aprofundar seus conhecimentos acerca de como se sucedeu a descoberta, adaptação e formalização dos conceitos matemáticos ao decorrer dos séculos pelas diferentes civilizações que contribuíram para a atual matemática escolar. Pode-se organizar as contribuições aos saberes docentes em dois aspectos, sendo eles metodológicos (aqueles que veem contribuir para o processo de ensino do professor, sua prática pedagógica) e os epistemológicos (aqueles que veem contribuir para o processo de compreensão do objeto de estudo), sabe-se dessa forma que a História na Educação Matemática pode:

- Levar os professores a conhecer a matemática do passado (função direta da História da Matemática);
- Melhorar a compreensão da Matemática que eles irão ensinar (funções metodológica e epistemológica);
- Fornecer métodos e técnicas para incorporar materiais históricos em sua prática (uso da história em sala de aula);
- Ampliar o entendimento do desenvolvimento do currículo e de sua profissão (História do Ensino de Matemática). (BARONI; TEIXEIRA; NOBRE, 2004, p. 170).

Com relação à prática pedagógica Nobre (1996) afirma que o professor deve tentar trabalhar um conceito matemático a partir do desenvolvimento histórico desse conceito, apresentando seus primeiros registros na História da Matemática e/ou os anseios e dificuldades enfrentados pelos matemáticos pela busca de determinada solução. Dessa forma, o professor investirá na fundamentação desse conceito, ou seja, o professor ensinará o porquê esse conceito foi importante para a evolução da sociedade, em vez de ensinar somente para que ele serve, trabalhando dessa maneira em paralelo seus saberes metodológicos e epistemológicos acerca do objeto em estudo.

Entretanto, é de suma importância que essa discussão acerca da efetiva aplicação desta metodologia de ensino ocorra desde a formação inicial do professor de matemática, ou em suas formações continuadas, onde será possível relacionar os estudos teóricos e práticos à sua experiência docente, conforme conclui Araman e Batista (2013), contribuindo para o seu processo de identidade profissional.

Levando em consideração a importância da História na Educação Matemática, e suas contribuições tanto ao processo educacional quanto aos saberes docentes, podemos chegar a outro questionamento: “Como veem ocorrendo a produção acadêmica neste meio educacional? Será que os professores/pesquisadores estão investindo nas práticas pedagógicas voltadas ao uso da História na Educação Matemática?”, acredito que tal questionamento pode vir a servir para futuras pesquisas neste meio.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a literatura e outras pesquisas realizadas pode-se concluir que os estudos e investigações em História na Educação Matemática têm agregado grande valor ao meio educacional, uma vez que, por meio da História surgem valiosos resultados e diferentes abordagens pedagógicas para o mesmo objeto de conhecimento.

Por sua vez, a utilização da História como recurso pedagógico para as aulas de Matemática pode vir a fortalecer o ensino do objeto de estudo em questão, uma vez que conhecer epistemologicamente determinado conteúdo agrega grande valor para a compreensão de como surgiu, adaptou-se e formalizou-se determinado conteúdo ao longo da História.

Conforme destacado ao decorrer do ensaio teórico, as contribuições ao processo de ensino e aprendizagem e aos saberes docentes são inúmeras, contudo, existem alguns obstáculos no qual o professor pode se deparar ao tentar utilizar tal abordagem em sala de aula, como por exemplo a falta de uma literatura adequada, com relatos verídicos acerca da História da Matemática e até mesmo a escassez de material acessível para ensinar Matemática com uma abordagem histórica, pois pela

decorrência da falta de tempo muitos professores acabam não utilizando o meio científico para divulgar suas experiências docentes e os projetos desenvolvidos vinculados à uma abordagem histórica.

O que está se propondo é uma efetiva utilização da História nas aulas de Matemática e sua divulgação científica pelos professores da educação básica, seja por meio dos eventos didáticos-científicos da área da educação, revistas, periódicos ou similares, pois por meio de tais articulações estas práticas pedagógicas serão difundidas pela sociedade científica e educacional, agregando grande valor à futuras pesquisas.

É importante destacar que um único trabalho desenvolvido por meio de uma abordagem histórica não proporcionará todas as transformações e contribuições necessárias à formação do indivíduo, mas sim o uso continuado desta tendência em educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAMAN, Eliane Maria de Oliveira; BATISTA, Irinéa de Lourdes. Contribuições da História da Matemática para a Construção dos Saberes do Professor de Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 27, n. 45, p. 1-30, abr. 2013.

BARONI, Rosa Lúcia Sverzut; TEIXEIRA, Marcos Vieira; NOBRE, Sérgio Roberto. (2004). A Investigação Científica em História da Matemática e suas Relações com o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. In: Bicudo, Maria Aparecida Viggiane; Borba, Marcelo de Carvalho. **Educação matemática: pesquisa em movimento**. (p. 164-185). São Paulo: Cortez.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC SEF, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. História da matemática e educação. **Cadernos CEDES – história e educação matemática**, Campinas: Papirus, n. 40, p. 7-17, 1996.

GOMES, Thiago de Azevedo; RODRIGUES, Chang Kuo. A evolução das tendências da educação matemática e o enfoque da história da matemática no ensino. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 4, n.3, set/dez 2014.

MENDES, Iran Abreu. Pesquisas em história da Educação Matemática no Brasil em três dimensões. **Quipu**, Mexico, v. 14, n. 1, p.69-92, jan. 2012a.

MENDES, Iran Abreu. Tendências da Pesquisa em História da Matemática no Brasil: A Propósito das Dissertações e Teses (1990 – 2010). **Educação Matemática e Pesquisa**, São Paulo, v.14, n.3, p.465-480, 2012b.

MIGUEL, Antonio. As potencialidades pedagógicas da história da matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores. **Zetetiké** - Cempem - FE/Unicamp, v. 5, n. 8, p. 73-105, 1997.

MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História da Matemática: uma prática social de investigação em construção. **Educação em Revista**, Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, n. 36, p.177-203, dez. 2002. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982002000200011&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 30 mai. 2022.

NOBRE, Sergio. **Alguns “porquês” na história da matemática e suas contribuições para a Educação Matemática**. In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Org.) **Cadernos CEDES** 40. Campinas: Papirus, 1996.

SAD, Ligia Arantes; SILVA, Circe Mary Silva da. Reflexões Teórico-metodológicas para Investigações em História da Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 21, n. 30, p.27-46, 2008.