
Mapeamento teórico: História da Matemática e a educação com um olhar para a formação docente

Adriano de Souza¹

Daiane Renata Machado²

Resumo: O presente mapeamento teórico foi elaborado na disciplina de História da Matemática, do curso de Matemática, Licenciatura no semestre de 2020/1. O mapeamento teórico tem como finalidade mapear a História da Matemática e suas contribuições para a educação, democratizar o conhecimento e fornecer elementos necessários para a construção de novas práticas pedagógicas em que a educação não dissocie a escola da vida em sociedade, levando em consideração a História da Matemática e suas contribuições para formação de docentes. Inicialmente foi feita uma pesquisa para levantar dados com a finalidade de produzir esse mapeamento, as fontes utilizadas foram Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO). Para essa busca foram utilizadas inicialmente as palavras-chave História da Matemática e educação, aparecendo aproximadamente 3.630.000 entre artigos, teses e dissertações. Como o número de produção foi extenso, optou-se por acrescentar mais duas palavras-chave: modelagem Matemática e ensino de Matemática. Assim, foi ordenada uma seleção por atualidade dos últimos dez anos dos assuntos que chegassem mais próximo do tema gerador História da Matemática e suas contribuições para a educação. Escolheram-se dez trabalhos para leitura de seus respectivos resumos, e assim, foram selecionados cinco artigos científicos, elaborados entre 2011 e 2012, que possibilitaram a elaboração do mapa com o objetivo de salientar as convergências e divergências entre essas produções. Elaborou-se uma síntese de cada artigo selecionado, considerando os seguintes aspectos: objetivos; procedimentos metodológicos; autores utilizados; sujeitos e instrumentos de pesquisa; principais conclusões; contribuições. Foi possível constatar que o emprego da História da Matemática na prática docente como estratégia de abordagem e motivação para o ensino dos conteúdos matemáticos possibilita aos alunos a motivação e justificativa para construir o saber matemático.

Palavras-chave: História da Matemática; Mapeamento teórico; Ensino de Matemática.

1 INTRODUÇÃO

¹ Centro Universitário Cesuca. Graduando do curso de Matemática, Licenciatura. E-mail: adrianodes040@gmail.com

² Centro Universitário Cesuca. Docente do curso de Matemática, Licenciatura. E-mail: daiane.machado@cesuca.edu.br

O presente mapeamento teórico tem como finalidade mapear a História da Matemática e suas contribuições para a educação, democratizar o conhecimento e fornecer elementos necessários para a construção de novas práticas pedagógicas, em que a educação não dissocie a escola da vida em sociedade, levando em consideração a História da Matemática e suas contribuições para formação de docentes.

A Matemática é um produto de séculos de vida em civilização. Foi influenciada e estimulada por muitos eventos e situações de cunho econômico, social e político. Assim como a História humana em geral moldou a maneira de o homem produzir ciência, a posse do conhecimento científico teve grande influência sobre a forma como o homem conduz sua vida em sociedade.

É preciso desmistificar a ideia de que a Matemática é uma área de conhecimento voltada aos cientistas ou a sujeitos com inteligência acima da média. Ao contrário, trata-se de uma área de conhecimento presente no cotidiano de todas as pessoas e, por isso mesmo, possível de ser aprendida por qualquer pessoa. Conforme Farago (2003, p.17) “A História da Matemática constitui um dos capítulos mais interessantes do conhecimento. Permite compreender a origem das ideias que deram forma à nossa cultura [...]”.

Tradicionalmente, a História da Matemática é utilizada como uma “ferramenta” em sala de aula, muitas vezes, apenas com o intuito de informar ao estudante fatos, datas e nomes, servindo como recurso didático para introduzir um conteúdo matemático ou para complementar a explicação do professor. Nomes de filósofos, matemáticos, físicos são citados por alguns professores como heróis por terem criado tal fórmula, teorema, demonstração ou definição em determinada data e local, sem a preocupação de fazer com que o estudante compreenda o desenvolvimento dessas ideias e que esse desenvolvimento não se deu de forma isolada, mas houve uma evolução e uma difusão desses saberes e fazeres.

Entende-se que a História da Matemática tem potencial para fazer a integração necessária entre os conteúdos da Matemática e desta com as outras disciplinas, uma vez que ela acompanha a História da humanidade.

Por meio da História da Matemática, pode-se verificar que a Matemática é uma criação humana, foi sendo desenvolvida ao longo do tempo e, por assim ser, permite compreender a origem das ideias que deram forma à cultura, como também observa aspectos humanos de seu desenvolvimento.

Tais reflexões viabilizaram o foco da coleta de dados iniciada por meio das plataformas Google Acadêmico e SciELO. Para essa busca foram utilizadas inicialmente as palavras-chave História da Matemática e educação, aparecendo aproximadamente 3.630.000 entre artigos, teses e dissertações. Como o número de produção foi extenso, optou-se por acrescentar mais duas palavras-chave: modelagem Matemática e ensino de Matemática. Assim, foi ordenada uma seleção por atualidade dos últimos dez anos dos assuntos que chegassem mais próximo do tema gerador História da Matemática e suas contribuições para a educação. Foram escolhidos dez trabalhos para leitura de seus respectivos resumos, e assim, foram selecionados cinco artigos científicos, elaborados entre 2011 e 2012, que possibilitaram a elaboração do mapa com o objetivo de salientar as convergências e divergências entre essas produções.

Elaborou-se uma síntese de cada artigo selecionado, considerando os seguintes aspectos: objetivos; procedimentos metodológicos; autores utilizados; sujeitos e instrumentos de pesquisa; principais conclusões; contribuições.

A partir das sínteses foi elaborado o mapa de pesquisa que é composto pelos dados de identificação de cada produção escolhida para análise, bem como o reconhecimento e análise, demonstrando as convergências e divergências entre os textos científicos.

Por fim, as considerações finais, que buscou evidenciar as possíveis contribuições da História da Matemática para a disciplina de Matemática e as referências utilizadas ao longo da pesquisa.

2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Tendo como tema gerador e apoio teórico o livro História da Matemática, uma visão crítica desfazendo mitos e lendas da autora Tatiana Roque, que apresenta um olhar crítico sobre o modo como a História da Matemática tem sido contada ao longo dos tempos.

Para tanto, aborda os sistemas matemáticos desenvolvidos desde a Mesopotâmia até o século XIX, passando pelo Egito antigo, a Grécia clássica, a Idade Média, a chamada Revolução Científica e os debates dos séculos XVIII. A autora mostra que diferentes práticas Matemáticas coexistiram desde sempre, dando soluções diversas para problemas semelhantes. E que tal concepção põe em xeque não apenas a crença de que a Matemática é universal como também a tradicional visão de que a Matemática grega seria superior à de outros povos da Antiguidade, como os árabes. Nessa ousada empreitada, um dos objetivos principais de

Tatiana Roque é acabar com a falsa ideia de que a Matemática seria essencialmente abstrata e teórica, acessível apenas a gênios.

Pode-se fazer História da Matemática, essencialmente por duas razões: para mostrar como ela se tornou o que é, ou para indicar que ela não é o que nos fazem crer que é.

No primeiro caso deseja-se contar como foi construído o que se acredita ser o edifício ordenado e rigoroso que hoje chamamos de Matemática. No segundo, ao contrário, pretende-se exibir um conjunto de práticas, muitas vezes desordenadas, que apesar de distintas das atuais, também podem ser ditas Matemáticas.

Quando encarado como uma prática múltipla e diversa, esse conhecimento se apresenta composto por ferramentas, técnicas e resultados desenvolvidos por pessoas em momentos e contextos específicos com suas próprias razões para fazer Matemática com ideias singulares sobre o que isso significa.

Nessa perspectiva, em relação à formação profissional docente na área da Matemática, D'Ambrósio (1993) afirma que a mesma carece de uma modificação desde os programas de formação de professores. Dificilmente um professor de Matemática formado em um programa tradicional estará preparado para enfrentar os desafios das propostas curriculares.

As pesquisas sobre a ação de professores mostram que em geral o professor ensina de maneira como lhe foi ensinado. Com a História da Matemática, tem-se a possibilidade de buscar uma nova forma de ver e entender a Matemática, tornando-a mais contextualizada, mais integrada com as outras disciplinas, mais agradável, mais criativa, mais humanizada. Segundo D'Ambrósio (1999, p.97):

As ideias Matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da História e em todas as civilizações, as ideias Matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber.

Sendo assim, a História da Matemática e sua interpretação tornam-se imprescindíveis na educação Matemática, pois, a mesma, é essencial nas discussões sobre a disciplina e seu ensino. O professor poderá revelar, em sala de aula, a Matemática como uma criação do homem, levando, assim, seus alunos a encará-la como fruto da necessidade da humanidade.

Dessa forma, o conteúdo estudado quando vinculado à sua história pode despertar seus alunos que podem deixar de encarar a Matemática como difícil e abstrata nas suas vidas.

3 MAPA DE PESQUISAS ACADÊMICAS

A seção está subdividida e contempla os itens de Identificação, Classificação e Organização, bem como o Mapa³ que introduz a tabela com as pesquisas acadêmicas trabalhadas terminando no tópico de Reconhecimento e Análise.

3.1 IDENTIFICAÇÃO

A busca foi realizada por meio de plataformas *on-line* como o Google Acadêmico e SciELO. Para essa busca utilizaram-se inicialmente as palavras-chave História da Matemática e educação, aparecendo aproximadamente 3.630.000 entre artigos, teses e dissertações. Como o número de produção foi extenso, optou-se por acrescentar mais duas palavras-chave: modelagem Matemática e ensino de Matemática. Assim, foi ordenada uma seleção por atualidade dos últimos dez anos dos assuntos que chegassem mais próximo do tema gerador História da Matemática. Foram escolhidos dez trabalhos para leitura de seus respectivos resumos, e assim, selecionou-se cinco artigos científicos elaborados entre 2011 e 2012, que possibilitaram a elaboração do mapa de pesquisas com o objetivo de salientar as convergências e divergências entre essas produções.

3.2 CLASSIFICAÇÃO E ORGANIZAÇÃO

Após a leitura acurada dos resumos de cada produção acadêmica foram selecionadas cinco pesquisas, dentre elas três artigos científicos, uma dissertação e uma tese de diferentes níveis acadêmicos para análise. Para identificar cada um deles elaborou-se o Mapa.

Entende-se que a História da Matemática tem potencial para fazer a integração necessária entre os conteúdos da Matemática e desta com as outras disciplinas, uma vez que ela acompanha a História da humanidade.

Mapa: Relação dos artigos utilizados neste mapeamento²

Ordem	Data	Nível	Autor(es)	Título	Disciplinas	IES
1	2012	M	Eliane Maria de Oliveira ARAMA NI; Irinéa de Lourdes	Contribuições da História da Matemática para a construção dos saberes do professor de Matemática	História da Matemática	UTF PR

³A palavra “Mapa” é utilizada seguindo a proposta de mapeamento de Biembengut (2008), com intuito de apresentar os dados coletados, gerando um modelo que serve como guia para a pesquisa. Um mapa pode estar no formato de gráficos, quadros, tabelas, figuras, entre outros modos de representação.

			Batista II			
2	2012	M	Mendes, Iran Abreu.	Pesquisas em História da educação Matemática no Brasil em três dimensões	Matemática	UFRGN
3	2011	G	Guimarães, Marcos Denílson.	História da Matemática no ensino fundamental: usos em sala de aula pelo professor de Matemática da rede municipal de Aracaju/SE	História da Matemática	UFS
4	2011	M	Letícia Barcaro Celeste Omodei*	Docência Em Matemática: Um Relato De Experiência Num Projeto De Ensino.	Matemática	FAP
5	2011	G	Maria Carolina Machado Magnus	História da Modelagem Matemática na Educação Matemática Escolar ⁴ Brasileira	Matemática	UFS C

Fonte: elaborado pelos autores

Com a leitura das publicações mapeada no mapa acima foi possível classificar e encontrar convergências e divergências entre as cinco publicações, considerando os seguintes aspectos: objetivos, procedimentos, metodologias, autores, instrumentos de pesquisa, principais conclusões e contribuições.

O artigo de ordem 1 teve como objetivo os resultados de uma investigação a respeito da relevância dos conhecimentos advindos de estudos da História da Matemática para o processo de formação dos saberes docentes, como metodologia foram entrevistados professores que vivenciaram o processo de construção e aplicação de uma proposta pedagógica, apoiada na História da Matemática, em sala de aula, tendo como referência os autores Gauthier, C.; Martineau, Fauvel, J.; Maanen, dentre outros pesquisados com leituras tendo como principais contribuições as investigações a respeito de saberes docentes em uma abordagem pedagógica aplicável em sala de aula, proporcionando ao docente uma formação que envolva muitos elementos, como conceituais, metodológicos e experienciais.

No artigo de ordem 2, o objetivo foi de elucidar funções sociais das pesquisas em História da Matemática e da E

ducação Matemática como, por exemplo, a função informativa dessas pesquisas e suas implicações na Educação Básica e Superior, como metodologia foi utilizado leituras de

⁴ Para tanto, destacamos o início da década de 1970, que segundo Fernandes e Menezes (2004) foi caracterizado pela matemática moderna, fruto do Movimento Internacional da Matemática Moderna. E neste momento que ocorre a produção dos livros didáticos, e em relação ao conteúdo o marco foi a Teoria dos Conjuntos.

dissertações e teses sobre o tema, com destaque em autores como Foucault, Michel, Fossa, John A. Destaca o crescimento significativo na qualidade e quantidade dos trabalhos elaborados, significando um exercício de criatividade na pesquisa histórica em Educação Matemática, ocasionado também por um acréscimo valioso na variedade de abordagens e na conjunção de tendências, de modo a gerar formas mistas de investigação e análise das informações históricas que tecem um painel dos caminhos da História da Educação Matemática.

O artigo de ordem 3, trata de uma pesquisa cujo objetivo foi identificar se os professores de Matemática da rede municipal de ensino de Aracaju/SE fazem uso da História da Matemática para abordar conteúdos matemáticos nos anos finais do Ensino Fundamental, A metodologia utilizada foi a quantitativa. Como sustentação teórica, foram adotados autores como, Fauvel, concluindo que é possível afirmar que a maioria dos professores utiliza a História da Matemática em sala de aula. Já em relação ao como, o uso mais frequente é a História da Matemática como um recurso didático, atrelado à utilização como motivação, como curiosidade, como explicação dos porquês.

No artigo de ordem 4 apresentou como objetivo de atender, por meio de aulas de apoio, oficinas de resolução de problemas, exercícios de raciocínio-lógico e jogos matemáticos, em alunos da Educação Básica que encontram dificuldade na aprendizagem da Matemática escolar. A metodologia aplicada foi a qualitativa e como sustentação teórica foram adotados autores como DAmbrósio, como contribuições e afirmações que mesmo estando “contextualizada” e próxima da vida cotidiana, ainda persiste a visão de que a Matemática por si se constitui em algo incompreensível, inacessível, indo se constituir, de certa forma, em um obstáculo para a aprendizagem dos aluno.

Artigo de ordem 5, apresenta como objetivo a história da Modelagem demonstrando as condições de possibilidades para sua emergência, as rachaduras que esse discurso sofreu no percurso e as marcas do passado no presente as suas regularidades. Como metodologia de pesquisa utilizaram a metodologia qualitativa e como sustentação teórica foram adotados autores como Michel Foucault

3.3 RECONHECIMENTOS E ANÁLISE

De acordo com as sínteses elaboradas foi possível perceber que o artigo de ordem 1 e a produção de ordem 2 convergem entre si, pois abordam temas que entre si contribuem para a formação dos docentes da área de Matemática. O artigo de ordem 1 aponta a importância da

História da Matemática para formação de docentes e a produção de ordem 2 nos elucidam sobre a importância das biografias para a formação de docentes da área de Matemática.

A produção de ordem 3 nos traz se os professores da rede municipal usam a História da Matemática para ensinar Matemática para os seus alunos usando a História da Matemática como motivação, História da Matemática como respostas a alguns porquês, História da Matemática como uma criação humana e a História da Matemática desmistificando, convergindo com a produção de ordem 4 que nos retrata nas leituras mapeadas a iniciação a docência de Matemática que procuram compreender por meio de laboratórios, aulas de apoio, oficinas a dificuldade na aprendizagem de Matemática escolar. Convergindo as duas produções no termo motivação para melhorar as aulas de Matemática, os docentes buscam na História da Matemática e através de laboratórios desmitificarem a Matemática.

A produção de ordem 5 tem como tema central a modelagem Matemática na educação Matemática, o conceito de História no presente. A produção de ordem 5 converge com as obras das produções de ordem 2 e 3 pois o modelo de modelagem Matemática é citado nas produções.

A valorização do conhecimento histórico da Matemática implica uma mudança de postura do professor, aproximando a construção do conhecimento matemático da realidade do aluno facilitando assim a aprendizagem. Implica a disposição de aceitar o desafio de tornar a Matemática uma disciplina interessante para o aluno, facilitando assim sua aprendizagem.

A opção pela temática em estudo justifica-se pela necessidade de que o professor tenha, em sua formação, o entendimento da História da Matemática como forma de fundamentar a construção do conhecimento matemático, bem como de estratégias de ensino que se aparam na História da Matemática para favorecer a aprendizagem de determinados conceitos matemáticos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando o tema gerador do mapeamento teórico História da Matemática e a educação com um olhar para a formação docente, foi possível compreender que com a História da Matemática, tem-se a possibilidade de buscar uma nova forma de ver e entender a Matemática, tornando-a mais contextualizada, mais integrada com as outras disciplinas, mais agradável, mais criativa, mais humanizada.

Destaca-se que nossos resultados auxiliam na percepção da relevância dos conhecimentos teóricos na formação do professor, contribuindo para a perspectiva do ofício feito de saberes, como defendida por Gauthier et al. (1998). Não basta ter vontade de trabalhar com a História da Matemática, pois somente com a boa vontade esse trabalhar se conduz a uma prática de senso comum. É necessário que o professor receba formação profissional para isso, e essa formação pressupõe a relação entre os aportes teóricos e metodológicos e uma experiência docente que relacione e integre esses aportes, como evidenciamos nessa investigação.

REFERÊNCIAS

BATISTA, I. L.; LUCCAS, S. Abordagem histórica-filosófica e Educação Matemática - uma proposta de interação entre domínios de conhecimento. *Educação Matemática Pesquisa*. São Paulo, v. 6, n. 1, p. 101-133, 2004.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. Educação Matemática: A Ponte entre Matemática Pura e Aplicada. In *Anais do III Seminário de Avaliação das Feiras Catarinenses de Matemática*. Blumenau, 2007.

D'AMBRÓSIO, B. Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. *Pro-posições*, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993.

D'AMBROSIO, A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999, p. 97-115.

FARAGO, Jorge Luiz. Do ensino da História da Matemática a sua contextualização para uma aprendizagem significativa. *Dissertação de Mestrado*. Florianópolis: UFSC, 2003.

GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; SIMARD, D. Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: UNIJUÍ, 1998.

STRUIK, D. J. História concisa das Matemáticas. Lisboa: Gradiva. 1989, 360 p.

TATIANA, ROQUE.; História da Matemática, uma visão crítica desfazendo mitos e lendas Editora Zahar, 2012.