

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: O ESTADO DA ARTE DO XI ENEM

Reginaldo Rodrigues da Costa
PUCPR
reginaldo.costa@pucpr.br

Wagner Alexandre do Amaral
SEED PR
wagamara@hotmail.com

Resumo:

A História da Matemática vem se reafirmando como campo de pesquisa e produção de conhecimento, considerando isto, este estudo tem como objeto de pesquisa a produção de conhecimento dessa área apresentada e divulgada no XI Encontro Nacional de Educação Matemática realizado no ano de 2013 em Curitiba. O objetivo é apresentar um panorama das pesquisas realizadas sob essa perspectiva que foram agrupadas no Eixo História da Educação Matemática nos Anais do XI ENEM. Com base na leitura dos resumos foram estabelecidas as categorias de análise: nível de ensino, conteúdos e práticas. A partir dos dados foi possível perceber que os trabalhos contemplam de forma mais expressiva o Ensino Médio e, destaca-se o conteúdo de equações e funções como objetos de estudo mais investigados. A formação de professores e os anos iniciais não têm sido focos de estudo sob esta perspectiva.

Palavras-chave: História da Matemática. ENEM. Produção de Conhecimento. Estado da Arte ou do Conhecimento.

1. Introdução

O presente texto é resultado de uma pesquisa realizada sobre os trabalhos e pesquisas em História da Educação Matemática apresentados no XI Encontro Nacional de Educação Matemática realizado entre os dias 18 a 21 de julho de 2013, que teve como promotora a Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, na cidade de Curitiba. O evento teve como temática “Educação Matemática: Retrospectiva e Perspectivas” que objetivou tratar da história dos 25 anos da SBEM e ao mesmo tempo discutir as possibilidades futuras para a educação matemática brasileira. A organização do evento se deu em quatro eixos: Práticas Escolares; Formação de Professores; Pesquisa em Educação Matemática; História da Educação Matemática. Este último, escopo deste trabalho, “constitui eixo privilegiado para o estabelecimento do diálogo com outras gerações e suas experiências no passado do ensino e aprendizagem matemática” (ANAIS XI ENEM, 2013).

O eixo História da Educação Matemática, no XI ENEM, foi coordenado pelo Prof. Dr. Wagner Rodrigues Valente. Nos Anais a apresentação deste eixo destacava a necessária congregação de trabalhos em perspectiva histórica que relatassem práticas pedagógicas em educação matemática ao longo do tempo nos diversos níveis de ensino da educação brasileira. Para poder abarcar as investigações realizadas sob este enfoque o referido eixo foi organizado em subeixos: a) História da Educação Matemática e Cultura que articulava estudos sobre o ensino da matemática nos diversos níveis de ensino numa vertente da etnomatemática; b) História da Educação Matemática e Matemática que agregou trabalhos que focavam o ensino da matemática com auxílio da História da Matemática; c) História da Educação Matemática e Filosofia que trouxe a produção sobre o ensino e a aprendizagem em matemática no passado e as perspectivas teóricas que influenciaram a produção matemática; e) História da Educação Matemática e Formação de Professores que agregou trabalhos sobre o processo de formação docente, inicial e continuada; f) História da Educação Matemática e História que discute a investigação e a produção em história da educação matemática; g) História da Educação Matemática e suas Fontes de Pesquisa que recebeu trabalhos que se referiam às fontes apropriadas e utilizadas nas pesquisas em história da educação matemática.

Neste trabalho, o escopo está relacionado diretamente sobre os trabalhos apresentados no evento que tratam da história da matemática e sua incidência sobre práticas educativas desenvolvidas na Educação Básica. Acredita-se que este estudo possa contribuir para a compreensão desta tendência da educação matemática, além de possibilitar o contato de experiências de educadores matemáticos que sistematizaram suas práticas e trouxeram aos olhos neste evento de grande importância para professores e para o ensino da matemática no Brasil.

2. O caminhar metodológico do estado da arte sobre história da matemática

O estudo sobre as produções relacionadas com o eixo “História da Educação Matemática” e divulgadas no XI Encontro Nacional de Educação Matemática realizado no ano de 2013 em Curitiba, foi desenvolvido a partir da pesquisa bibliográfica que segundo, Moreira e Caleffe (2006), é **construída** a partir da análise de livros e artigos, ou de qualquer outro material de caráter acadêmico. Para esses autores esta pesquisa não deve ser confundida com a revisão bibliográfica ou fundamentação teórica do projeto de pesquisa. Para Guedes (2000, p. 94), “a pesquisa bibliográfica ainda é muito utilizada para aumentar a

reflexão existente em determinada área de conhecimento. É nessa perspectiva que a pesquisa bibliográfica é mais utilizada, principalmente na filosofia e nas ciências sociais de uma forma geral”.

Diante da crescente produção nas pesquisas sob a perspectiva histórica em Educação matemática e também como a possibilidade de constituição de uma tendência em Educação Matemática, o estado da arte apresentado neste texto partiu de alguns questionamentos que vão além dos eixos sinalizados anteriormente. Questiona-se: Que níveis de ensino foram contemplados nesses estudos? Que conteúdos matemáticos foram contemplados? Existem estudos sobre matemáticos e sua produção intelectual? É possível quantificar os trabalhos e apontar uma região ou local do país mais presente nesses estudos? A princípio, esses questionamentos orientaram a elaboração do presente estudo, mas, ao longo do caminho trilhado outros foram instituídos com o intuito de mapear e realizar um balanço das produções com tal enfoque. Pois, segundo Ens e Romanowski (2006), “estudos de “estado da arte” que objetivam a sistematização da produção numa determinada área do conhecimento já se tornaram imprescindíveis para apreender a amplitude do que vem sendo produzido” (p. 39).

O universo escolhido é constituído, inicialmente, pelo conjunto de trabalhos do eixo História da Educação Matemática que perfaz um total de 185 trabalhos, após a leitura dos resumos o conjunto final neste estudo, congregou um total de vinte e oito trabalhos, que foram extraídos do eixo, por apresentar temáticas relacionadas com a história da matemática, especificamente. Estudos com este enfoque matemática são relevantes, pois, se configuram numa possibilidade de se compreender o desenvolvimento da prática pedagógica dos professores de matemática que empregam a história da matemática no ensino.

3. O panorama da história da matemática no ensino a partir dos trabalhos do XI ENEM

As categorias de análise estabelecidas têm relação direta com o processo de ensino e de aprendizagem da matemática. Nesse sentido, considerou-se importante observar e identificar o nível de ensino que os trabalhos contemplaram os conteúdos de matemática que eram objetos desses estudos, as práticas desenvolvidas em torno dos objetos e as considerações acerca dos resultados obtidos.

3.1 A história da matemática e o ensino de matemática

A leitura dos resumos dos trabalhos que fazem parte do universo deste estudo permitiu observar que o foco desses estudos estava voltado, principalmente, para o Ensino Médio, ou seja, 36% do total trataram de conteúdos e práticas que seriam desenvolvidas neste nível de ensino (GRÁFICO 1). Vale destacar que nesse conjunto, a maioria dos trabalhos era em forma de minicursos que foram desenvolvidos durante o evento. Os objetos contemplados nesses cursos versavam sobre o uso de artefatos no ensino da matemática, como por exemplo, o papiro egípcio, imagens da matemática pré-histórica, probabilidade, geometria plana e o *método de completar quadrados*. Vale ressaltar que esses minicursos estavam direcionados para professores atuantes no Ensino Médio.

Em relação aos anos finais do Ensino Fundamental, observou-se uma incidência pouco significativa de estudos apresentados, somente quatro trabalhos descreviam práticas para este nível de ensino.

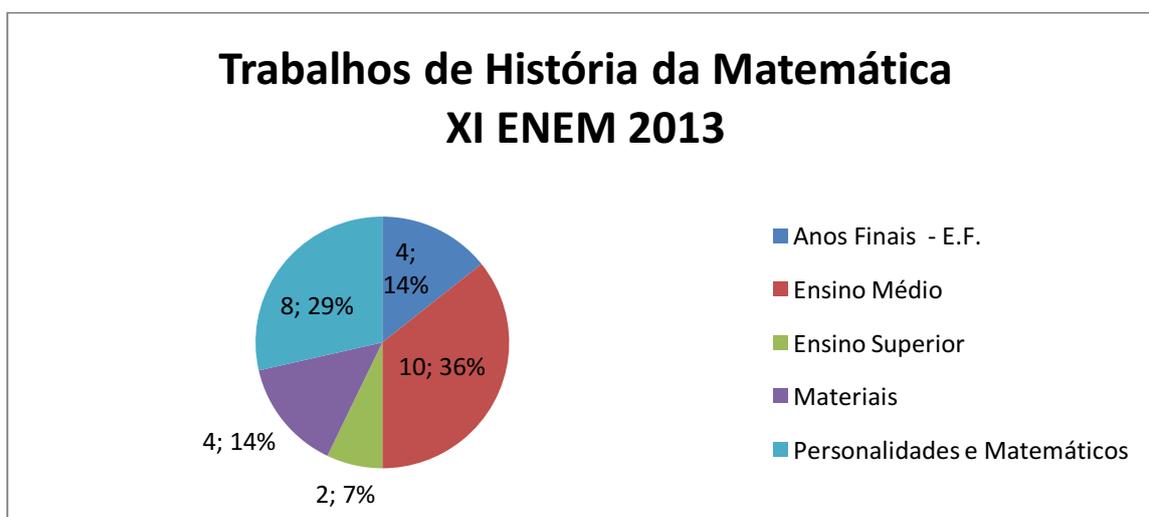


Gráfico 1: Distribuição dos trabalhos de História da Matemática do eixo História da Educação Matemática – XI ENEM 2013

O ensino superior foi focado em dois trabalhos, que versavam sobre a formação inicial de professores de matemática e a história da matemática. O primeiro trazia a discussão sobre a contribuição do estágio supervisionado num curso de licenciatura em matemática e a prática pedagógica desenvolvida com o auxílio da história da matemática. O segundo

descrevia o processo de formação inicial e a inserção da disciplina de História da Matemática na formação do professor.

Em relação aos materiais, os estudos analisados traziam propostas do uso da régua de cálculo, a produção de vídeos que apresentavam fatos e episódios da história da matemática para ser utilizado por professores em sala de aula, o uso do poema de *Lilavatti* como recurso pedagógico e, um trabalho que apresenta a constituição de um banco de atividades de práticas pedagógicas com o uso da história da matemática a partir de um estudo realizado sobre a produção em programas de pós-graduação (mestrado e doutorado) de 1990 a 2010.

O grupo de trabalhos que contemplaram personalidades focava sobre a produção de Pierre de Fermat e o método da quadratura, a evolução do processo de resolução de equações por radicais desde os egípcios até o renascimento europeu e as reflexões de filósofos gregos sobre o problema da arkhé e, por fim a relação existente entre a perspectiva e a arte.

3.2 A história da matemática e os conteúdos matemáticos

Ao analisar os resumos dos trabalhos que subsidiam este estudo, pode-se observar que há uma diversidade significativa dos conteúdos contemplados. Identificou-se a abordagem sobre a constituição do número PI e também o processo de instituição do sistema de numeração decimal e dos logaritmos, o teorema de Tales e a geometria euclidiana são objetos considerados na intenção de contextualizar a produção matemática na antiguidade. O tema equação do 2º grau e sua variação (equações quadráticas e funções) é foco observado em vários trabalhos, principalmente, com a intenção de trazer um enfoque epistemológico ao conteúdo refazendo uma descrição, ao longo do tempo, da constituição e instituição dessa saber.

Na intenção de conhecer o percurso realizado pelos autores para construir seus trabalhos, buscou-se nos textos completos informações acerca do processo desenvolvido. Cabe ressaltar que há uma diversidade significativa de procedimentos empregados pelos autores.

Mesmo ao considerar o processo de ensino e o uso da história da matemática como recurso pedagógico, observou-se que o tratamento em grande parte se deu de forma teórica, ou seja, os autores se utilizaram de métodos bibliográficos para desenvolver seus estudos.

Esses métodos, na maioria, envolviam a análise de livros didáticos e sua abordagem histórica de temas considerados pelos autores. O enfoque bibliográfico também foi a escolha dos autores para a constituição de fatos e também de episódios da história da matemática e, da mesma forma, observou-se que trabalhos que propunham uma orientação metodológica a ser aplicada na prática em sala de aula não davam indícios que fora algo aplicado e, sim somente sistematizado teoricamente para que outros professores pudessem desenvolver em suas aulas.

Contrariamente, alguns trabalhos expressavam que foram organizados e sistematizados pelas experiências dos seus autores, o que mostra que havia uma preocupação por parte desses, no sentido de não somente prescrever o ideal, mas, de mostrar o que tinham desenvolvido juntamente com seus alunos e divulgaram para que outros professores pudessem adequar à sua prática e assim, ensinar matemática com a história da matemática. Esses trabalhos traziam a descrição do percurso metodológico com o emprego de atividades investigatórias nas aulas de matemáticas, o encaminhamento dado às atividades com foco no percurso histórico e a produção do conhecimento matemático.

4. A história da matemática e sua contribuição para o ensino da matemática

Segundo D'Ambrósio (1999), um dos maiores equívocos em relação à matemática e seu ensino é o distanciamento dos conhecimentos matemáticos dos contextos social, cultural e histórico. Para o autor, tratar de conhecimentos sem fazer a necessária referência sobre a constituição, institucionalização, aplicação e ao seu desenvolvimento ao longo da história seria uma negação à importância desta ciência nas atividades humanas desenvolvidas ao longo da história das civilizações.

A matemática está presente em todas as ações e atividades desenvolvidas pelos sujeitos num determinado tempo e espaço. Mesmo assim, é preciso considerar que o cotidiano impõe situações e problemas que são diariamente resolvidos e, com aplicação de conhecimentos matemáticos. O que falta é a percepção de que usa-se matemática cotidianamente, é essa percepção está ausente na maioria das aulas de matemática que ocorrem nas nossas escolas.

Como forma de reverter, ou de amenizar o problema posto acima, entende-se que ao ensinar matemática o professor poderia trazer a historicidade dos conhecimentos matemáticos

para a sala de aula até como forma de mostrar a importância de um determinado conhecimento para uma dada civilização ou sociedade, destacar a contribuição deste saber no tratamento dos problemas existentes e da mesma forma, refletir sobre a contribuição desses conhecimentos para as gerações atuais e futuras.

Nesse sentido, a história da matemática inserida num contexto pedagógico, não simplesmente para ilustrar o conhecimento matemático, mas, para gerar uma apropriação significativa dos conteúdos matemáticos e também gerando uma participação dos alunos de forma crescente. Além disso, ao inserir essa perspectiva metodológica no ensino da matemática, o aluno poderá desenvolver sua capacidade reflexiva e crítica sobre a ciência matemática e sua importância para as atividades humanas. Já em relação ao professor, este enfoque possibilitaria subsídios para tornar a prática pedagógica mais motivadora e também como mudança metodológica na sua forma de ensinar.

5. Considerações

O presente estudo possibilitou perceber o enfoque dado à história da matemática no último Encontro Nacional de Educação Matemática, realizado no ano de 2013. A análise realizada permite-nos afirmar que este enfoque, pelo menos no eixo História da Educação Matemática, é tratado com maior intensidade em forma de minicursos destinados aos participantes. Outro aspecto a ser considerado se refere ao fato de que os anos finais do Ensino Fundamental e a formação docente não têm sido contemplados como é o caso do Ensino Médio, em que se percebeu uma quantidade significativa de trabalhos contidos no eixo tomado como universo de análise.

Diante da análise realizada, que tinha como objetivo observar a incidência dessa perspectiva na produção apresentada no evento cumpre-nos afirmar que o estudo que hora se apresenta terá continuidade, pois, acredita-se que no eixo Práticas Escolares seja possível identificar mais produções a respeito da temática aqui estabelecida.

6. Referências

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **A história da Matemática**: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999, p. 97-116.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. XI. 2013. Curitiba. *Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática – retrospectivas e perspectivas*. Guarapuava, SBEM/SU, 2013.

ENS, Romilda Teodora. ROMANOWSKI, Joana Paulin. As pesquisas denominadas do tipo "Estado da Arte" em Educação. *Revista Diálogo Educacional (PUCPR)*, v. 6: 19, p. 37-50, 2006.

GUEDES, Enildo Marinho. **Curso de metodologia científica**. Curitiba: HD LIVROS EDITORA, 2000.

MOREIRA, Herivelto. CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.