

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO MEDIADOR DIDÁTICO CONCEITUAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS

Lúcia Helena Bezerra Ferreira
Universidade Federal do Piauí
luchbf@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma discussão a respeito da História da Matemática como recurso mediador didático conceitual na formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, nas Escolas Municipais na cidade de Teresina/Piauí. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, na modalidade pesquisa-ação, com o intuito de contribuir na superação dessas dificuldades conceituais didáticas com relação aos conteúdos que ministram em suas salas dos anos iniciais de Ensino Fundamental, partindo de compreensão histórica, social e cultural, que oportuniza de forma efetiva, o ensino e a aprendizagem da matemática escolar na ampliação de possibilidades didáticas para subsidiar a prática do professor de Matemática. Até o presente momento fizemos diagnóstico do problema de pesquisa de modo a traçar o perfil dos professores envolvidos no estudo visando desenvolver um trabalho com eles para superar problema didático conceitual decorrente de sua formação de licenciatura em Pedagogia, procurando construir conjuntamente uma proposta de ensinar matemática nos anos iniciais. Com base nas informações obtidas sugiro novos encaminhamentos na superação dessas dificuldades através de um processo de formação continuada no qual a História da Matemática constituirá como recurso mediador didático conceitual dessa formação dos professores envolvidos neste estudo.

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

Introdução

Atualmente a História da Matemática é considerada como uma alternativa viável que auxilia o professor dessa disciplina no seu trabalho diário em sala de aula. Nas últimas décadas, vem conquistando espaços e destaque no contexto acadêmico educacional como mais uma opção no campo de investigação didática e científica na área de matemática e de seu ensino. Por isso, é sempre um grande desafio falar de História no ensino da Matemática. É um desafio, ainda maior, falar de formação

continuada de professores de matemática, formados em Pedagogia, com habilitação para o Magistério nos anos iniciais.

Por esse motivo, tomando como base as pesquisas que tem a História da Matemática como instrumento pedagógico na prática do professor de Matemática do Ensino Fundamental ao Ensino Médio no desenvolvimento de atividades didáticas no seu trabalho diário que já foi constatada pelos professores pesquisadores Mendes e Fossa (1996), considerando que, o resultado dessas pesquisas pretende buscar resultados significativos que viabilizem o processo de ensino e a aprendizagem da Matemática escolar e o mediador didático conceitual na formação de professores do Ensino Fundamental dos anos iniciais, tendo a História da Matemática quer seja pela diversidade de enfoques teóricos ou pelos procedimentos didáticos, focalizando tanto o desenvolvimento epistemológico quanto a origem dos tópicos da Matemática escolar ao longo da História.

A verdade que se afigura é que a matemática, a cada momento, vem ocupando um lugar de destaque como disciplina que não é mais tão indesejável pela maioria dos alunos, procurando, desse modo, superar o baixo rendimento escolar para com essa ciência, uma vez que é difícil aprender uma disciplina com tanta riqueza de precisão se por ele no se tem, às vezes, o menor apego.

Nesse sentido, pretendemos com esse estudo ampliar o foco de abordagem na História da Matemática com autores como D'Ambrosio (1996); Fossa (1995a; 1995b; 1998a); Fauvel e Maanen (. 2000); Mendes (2001a; 2001b; 2001c); Miguel (1993), dentre outros, que tratam dessa temática. E, ainda, como autores que tem foco na abordagem na Educação Matemática Bicudo (1995; 2005); Fiorentini (2001 2005); dentre outros, que tratam dessa temática, enfocando, particularmente, a vertente que aponta a História da Matemática na busca de significação do conhecimento matemático no ensino dessa disciplina na Educação Básica.

Nesse estudo, na busca de melhor ênfase epistemológica acerca dos aspectos de formação inicial e continuada, dos saberes matemáticos necessários com foco nos aspectos culturais relacionados à prática de professores no contexto escolar, fundamentando-se nos seguintes teóricos: Bishop (1999); Brasil (2000); Davis ; Hersh (1989); Moysés (1997); Fiorentini (1994); Mizukami (2005); (Pimenta) (2000); Severino (2000); Vygotsky (1991; 1998; 1999; 2000); Zabalza (2004) ,dentre outros que tratam dessa temática, enfocando, particularmente, a vertente que aponta para a

formação continuada de professores para atuarem no exercício do magistério na Educação Básica.

No geral, esses teóricos e seus estudos trazem discussões acerca da História da Matemática como aporte teórico na fundamentação histórica, filosófica e epistemológica como forma de subsidiar a compreensão da mediação do conhecimento das estruturas matemáticas necessárias na prática pedagógica, no que concerne ao ensinar- aprender a matemática escolar. Partimos, pois, da compreensão de que esses estudos podem fornecer subsídios necessários para entender o processo de ensino e a aprendizagem dessa matemática no Ensino Fundamental nas escolas públicas municipais de Teresina.

Para reforçar a essa compreensão, D'Ambrosio (1996) refere que, “a História da Matemática é um elemento fundamental para se perceber como as teorias e práticas matemáticas foram criadas, desenvolvidas e utilizadas num contexto específico de sua época” (p. 29-30). No entorno da mesma discussão, Mendes (2001a) afirma que o uso da História Matemática como recurso pedagógico tem como principal finalidade promover um ensino-aprendizagem de Matemática que busque dar uma ressignificação ao conhecimento matemático produzido pela sociedade ao longo dos tempos.

Nesse sentido, pretendemos com esse estudo ampliar o foco de abordagem na Educação Matemática e da História da Matemática com autores como Bicudo (1995; 2005); D'Ambrosio, (1996); Davis; Hersh (1989); Fiorentini (2001 2005); Fossa (1995a; 1995b; 1998a; 2004); Mendes (2001a; 2001b; 2001c); Miguel (1993); Moysés (1997); dentre outros, tratam esta temática, enfocando, particularmente, a vertente que aponta a História da Matemática na busca de significação do conhecimento matemático.

A origem da pesquisa tem como base nossa experiência como professora de das disciplinas pedagógicas e Prática Pedagógica na Escola I, II, III, IV V e VI para o Curso de Pedagogia e para outros Cursos Licenciaturas como: Física, Matemática, Biologia, Química e História, na Universidade Federal do Piauí. A partir daí, nossa preocupação com atuação desse professor formado em Pedagogia para atuar nos anos iniciais no ensino de matemática escolar no ensino fundamental, visto que no Curso de Pedagogia não há uma disciplina específica na formação inicial desse profissional, sobretudo nessa área de Educação Matemática, fato que nos levou à percepção da dificuldade, tanto dos alunos em aprender, como dos estagiários em ensinar a matemática escolar. Além disso, a percepção que emerge é que os professores dos anos iniciais têm muita dificuldade no momento de ministrar a disciplina, bem como na mediação da aprendizagem desses

conteúdos matemáticos. Essa situação causa-nos uma preocupação maior no que diz respeito aos recursos utilizados na mediação do processo de ensino e aprendizagem desses alunos.

Desse modo, que existe uma grande preocupação na realização e concretização dessa pesquisa porque a concebemos de suma importância para a formação continuada de professores, pois, tornará viável a busca de alternativas na tentativa minimizar as dificuldades e deficiências encontradas nesses professores de Matemática formado em Pedagogia, com relação aos conteúdos matemáticos ensinados por eles, nos anos iniciais no nível fundamental. Pretendemos, então, fazer um diagnóstico inicial, selecionar essas dificuldades a serem supridas, de modo a possibilitar e viabilizar a proposição e elaboração de ações pedagógicas que possibilitem uma História da Matemática como um recurso mediador didático conceitual capaz de justificar a origem dos porquês matemáticos dos conteúdos ensinados nas escolas municipais e estaduais nos anos iniciais do Ensino Fundamental de Teresina.

Davis e Hersh (1989) definem a Matemática como as ciências da quantidade e do espaço, em sua forma mais simples, são chamadas de Aritmética e Geometria. Em se tratando de uma definição da matemática de uma forma simples tem a base histórica com o objetivo de ampliá-la e modificá-la de maneira que os que a ensinam reflitam no seu crescimento nos últimos anos nas escolas, considerando-a matéria. Assim, vale destacar segundo os autores supracitados, a seguinte consideração:

Aritmética como ensinada na escola elementar, diz respeito a números de vários tipos, e às regras de operações com os números-adição, subtrações, e assim por diante. E trata das situações de vida diária em que estas operações são usadas. (Davis; Hersh, 1989, p.31).

Ressaltamos, portanto, que a nossa preocupação está voltada para saber se essas operações estão sendo realmente usadas em situações cotidianas e no seu modo de operacionalização na sala de aula da escola pública e, mais especificamente nos anos iniciais no ensino fundamental para o ensino de Matemática. Como sabemos, essas operações ainda não alcançaram a sua completa potencialidade e certamente em curto espaço de tempo devem estar presentes nos planejamentos escolares e nas práticas docentes como é o caso do uso da História da Matemática no processo de ensino e aprendizagem.

Contextualizando o Estudo

Na perspectiva de nossa questão de pesquisa: “Como a História da Matemática pode ser usada como mediador didático conceitual na formação continuada de professores de matemática com relação à Matemática escolar abordada nas salas de aulas dos anos iniciais do Ensino Fundamental?”, entendemos ser importante destacar, que quando referimos à denominação História da Matemática, estamos nos referindo à história do conteúdo matemático, indagando se o professor de Matemática conhece a História dos conteúdos matemáticos, se usa e se tem a História da Matemática como mediador conceitual didático na sua formação com relação as suas aulas de Matemática escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Com a finalidade de aprofundar a tal questão e de fornecer subsídios necessários à concretização desse estudo e na tentativa de encontrar respostas à questão de pesquisa, pretendemos saber qual o perfil do professor que ensina matemática nos anos iniciais no Ensino Fundamental; suas dificuldades conceituais didáticas com relação aos conteúdos de matemáticas dos anos iniciais; quais teorias fundamentam sua prática pedagógica ao ensinar matemática dos anos iniciais no Ensino Fundamental; suas formas de interação com o livro didático de matemática usado em sala dos anos iniciais e como pensa a contribuição da história da Matemática na sua formação para ensinar essa matéria nos anos iniciais do ensino fundamental.

É com base nas questões apresentadas anteriormente que defendemos a tese na qual a história da Matemática pode se constituir um recurso mediador didático conceitual na formação continuada de professores de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental. Nosso intuito é contribuir na superação de dificuldades conceituais com relação aos conteúdos ministrados em suas salas de Ensino Fundamental, partindo de compreensão histórica, social e cultural, que oportuniza de forma efetiva, o ensino e a aprendizagem da matemática escolar na ampliação de possibilidades didáticas para subsidiar a prática do professor de Matemática.

Na consideração de que os sujeitos implicados no estudo são oriundos do Curso em Pedagogia com Habilitação em Magistério nos anos iniciais e este fato nos remete à preocupação com sua formação inicial e continuada, tendo em vista sua prática docente em sala aula dos anos iniciais com relação à matemática escolar, se consideramos que, a

rigor, esses profissionais desconhecem a História da Matemática como recurso mediador no ensino dessa vertente curricular.

Apontamentos teóricos

Estudos como os de Fossa (1998) e de Mendes (2001) demonstram que a principal influência do comportamento do futuro professor é a sua própria história como aluno. Para além das teorias que entram em contato no seu processo de formação, o que marca seu comportamento são as práticas adotadas por seus professores.

Para D' Ambrosio (1998), a natureza da matemática e seu ensino do ponto de vista de motivação, de contextualização, conforme se ensina hoje nas escolas, em sua opinião, “é considerada morta”, ou seja, sem vida porque está sendo ensinada sem nenhuma motivação e contextualização com a realidade dos alunos que praticam e aprendem a matemática cotidiana, visto que, ela não é ensinada na escola, mas aprendida no contexto social em que aluno vive.

Conhecer, historicamente, pontos altos da matemática de ontem poderá, na melhor hipótese, e de fato faz isso, orientar no aprendizado e no desenvolvimento do conhecimento matemático de hoje. Isto é, conhecer historicamente os conteúdos matemáticos abordados no processo de ensino e aprendizagem de ontem e atualidade.

Além disso, o interesse da criança, do jovem e do aprendiz em geral tende a voltar-se para aquilo que tem apelo às suas percepções materiais e intelectuais mais imediatas. D' Ambrosio (1996), a propósito, “recomenda acerca de um enfoque ligado a situações mais imediatas”, ressaltando, no entanto, que a expressão “mais imediata” não se refere apenas ao utilitário contempla, nesse sentido, deparar-se com o desafio intelectual.

Esse desafio intelectual, segundo D' Ambrosio, pode parecer para algumas correntes, na atualidade, uma visão do passado, sendo, portanto, impossível individualizar a instrução e essa é uma das melhores estratégias para recuperar a importância e o interesse na educação matemática no contexto escolar.

Para Mendes (2004), o ensino da matemática tem, nas informações históricas, um potencial amplo de utilização de saberes, cheio de matizes que subsidiarão o desenvolvimento de uma educação matemática transdisciplinar. Este aspecto, segundo esse autor, desafia, ainda mais, e aguça nossa curiosidade em pesquisar sobre a História

da Matemática como mediador didático conceitual na formação de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com relação à matemática escolar ensinada por esses professores nas escolas municipais de Teresina na busca de informações históricas que subsidiarão no ensino da Matemática.

Percurso Metodológico do estudo

A Pesquisa está definida em duas fases: ocorrerá o desenvolvimento da empiria, quando as informações, então, serão produzidas através de aplicação de questionários, diários da prática e realização de ciclos de estudos, porque estuda os significados do ponto de vista dos sujeitos implicados:

Foi realizado um estudo de caráter exploratório, vislumbrando observar como o professor ensina a matemática escolar nos anos iniciais do Ensino fundamental, analisando se emprega a História da Matemática como recurso mediador didático conceitual na formação continuada da ação docente em sala de aula.

O contexto empírico da investigação serão escolas que preencham os seguintes pré-requisitos:

- Atendam a turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Desenvolvam um trabalho bem sucedido no ensino e aprendizado da Matemática escolar;
- Inovem na utilização e diversificação de estratégias de ensino em sala de aula;
- Justificar as motivações para escolha e o uso do livro didático;

Foram aplicados 98 (noventa e oito) questionários com 12 (doze) perguntas abertas e fechadas com professores que ensinam matemática nos anos iniciais da rede de ensino municipal da área metropolitana de Teresina (PI).

A seleção dos sujeitos (professores) foi de maneira aleatória para fazer parte do estudo realizado durante o primeiro semestre de 2010 e 2011, a partir da análise dos resultados dos questionários dessa fase da pesquisa, procuro selecionar os tópicos matemáticos que serão alvos do Curso de Extensão a ser oferecido aos professores (sujeitos) da pesquisa, que será considerado o vínculo significativo com o problema a ser pesquisado, para garantir a quantidade e qualidade das informações coletadas.

Neste sentido, os diários de classes contribuirão para que os professores de Matemática dos anos iniciais reflitam com relação aos conteúdos ensinados, bem como, acerca do processo de ensinar e aprender.

Vale ressaltar que, esses diários serão elaborados pelos professores (sujeitos) da pesquisa, tendo como base algumas sugestões podendo ser acrescentadas outras que lhes convierem. Neste sentido, na construção desses diários contribuirão para que os professores de Matemática reflitam acerca dos conteúdos ensinados, bem como acerca do ensinar/aprender.

Na segunda fase da pesquisa, ocorrerão ciclos de estudos com professores de matemática dos anos iniciais (sujeitos) com relação à matemática escolar ensinada nos anos iniciais no nível fundamental. O estudo em pauta, cuja natureza; exploratória, a ser realizado junto aos professores vislumbrando as concepções, atitudes e experiências com relação à matemática e seu ensino em sala de aula, como enunciado, tem a História da Matemática na formação didática conceitual e dos professores que atuam nos anos iniciais no Ensino Fundamental, com um dos principais eixos teóricos que subsidiam a presente investigação.

É importante ressaltar que, os ciclos desenvolvem estudos ancorados na pesquisa-ação, para contemplar a coprodução de conhecimento e a formação profissional por meio de estudos, debates e reflexões que instigam os colaboradores dessa pesquisa se apropriarem de novos conhecimentos, ampliando, dessa forma seu lastro teórico da Educação Matemática de seu ensino nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Apontamentos finais

Até o presente momento fizemos diagnóstico do problema de pesquisa de modo a traçar o perfil dos professores envolvidos no estudo visando desenvolver um trabalho com esses professores para superar o problema didático conceitual decorrente de sua formação licenciada (Pedagogia), procurando construir com eles uma proposta para sala de aula e acompanhamento do desenvolvimento da proposta, analisando com eles a proposta desenvolvida. Com base nas informações obtidas sugerimos novos encaminhamentos para superação dessas dificuldades, através de um processo de formação continuada no qual a História da Matemática se constituirá como um recurso

mediador didático conceitual da formação proposta para professores envolvidos neste estudo.

Referências

- DAVIS, P. J. ; HERSH, R. **A experiência Matemática: a história de uma ciência em tudo e por tudo fascinante.** 4. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989
- FOSSA, J. A.(a) A História da Matemática Como Fonte de Atividades Matemáticas. IN: **Anais do I Seminário Nacional História da Matemática,** Recife: UFRPE, 1995.
- MENDES, I.A(A). **Construtivismo e História no Ensino da Matemática: uma aliança possível.** IN: FOSSA, J.A. (Editor). **Anais do IV SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA.** UFRN (Natal-RN), 2001, Rio Claro, SP: Editora da SBHMAT, 2001.
- MENDES, I.A (b). **Uso da História no Ensino da Matemática: reflexões teóricas e experiências.** Belém: EDUEPA, Série Educação N. 1, 2001.
- MENDES, I.A (c). **Ensino de Matemática através de atividades: uma aliança entre o construtivismo e a história da Matemática.** Tese do Doutorado em Educação, 265p. Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2001.
- MENDES, I.A. Os números na sociedade na cultura. IN: FOSSA. J.A (Org.) **Presenças Matemáticas.** Natal, RN: EDUFRN, 2004.
- MENDES, I.A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem.** Ed, ver. E aum. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.
- MENDES, I. A. **Investigação Histórica no Ensino da Matemática,** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009.