

A RECOMENDAÇÃO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL PELOS DOCUMENTOS DE ORIENTAÇÕES CURRICULARES E SUA UTILIZAÇÃO NOS LIVROS DIDÁTICOS

Marinéia dos Santos Silva
UNESP/Rio Claro
marineia.ss@hotmail.com

Esther Pacheco de Almeida Prado
USP/São Carlos
epaprado@icmc.usp.br

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma análise de como foi proposto o desenvolvimento da História da Matemática na coleção do Ensino Fundamental “Matemática e Realidade”. Tal análise foi pautada nos documentos de orientações curriculares, dos quais focamos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), para os 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). Eles enfatizam que a História da Matemática é uma importante contribuição para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Neste sentido, com base no levantamento bibliográfico acerca do objeto de estudo, seguiu-se a análise dos livros acima citados. Os dados analisados foram fundamentados tendo como principal base as categorias de classificação da História da Matemática elencadas por Vianna (1995). O resultado deste processo investigativo mostrou que na coleção analisada, a História da Matemática apresenta-se de modo superficial, apenas no final de algumas das unidades que compõem os livros.

Palavras-chave: História da Matemática; Livros Didáticos; Ensino de Matemática.

1. Introdução

Este trabalho apresenta uma análise desenvolvida no trabalho de conclusão de curso¹ da Pós-Graduação – especialização em Matemática oferecida pela Universidade Federal de São João Del-Rei (UFSJ) no ano de 2010 (SILVA, 2010). Segundo D’Ambrosio (2001) a História da Matemática é uma área de pesquisa fértil e promissora, e, por isso, há um crescimento de trabalhos e livros publicados nessa área. Analisando a nossa prática enquanto professoras do ensino fundamental, refletimos sobre o currículo de Matemática. Com base nos documentos curriculares, particularmente, os Parâmetros

¹ De autoria de Marinéia dos Santos Silva (primeira autora deste trabalho), e orientado por Esther Pacheco de Almeida Prado (segunda autora deste trabalho).

Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998), percebemos que a História da Matemática ocupa um papel importante no processo de ensino e aprendizagem.

Por várias décadas, a educação no Brasil tem sido tema de discussão em Congressos e está constantemente presente em diversas pesquisas, por isso algumas políticas educacionais foram implantadas na década de 1990 para melhorar a educação no Brasil. A Lei de Diretrizes e Bases - LDB (Lei 9394/96) e os PCN (BRASIL, 1998) são políticas educacionais implantadas pelo Ministério da Educação (MEC) e subsidiadas pelo Banco Mundial com a finalidade de melhorar a qualidade da Educação no Brasil. A LDB estabelece os princípios e finalidades da Educação Nacional, enquanto os PCN (BRASIL, 1998) orientam o desenvolvimento de habilidades e competências básicas como parâmetro para a Educação Básica Nacional.

Os PCN (BRASIL, 1998) para a área de Matemática constituem um referencial para a Educação Matemática escolar, e orientam para a construção de uma prática que favoreça o acesso ao conhecimento matemático, e que possibilite de fato a inserção dos alunos como cidadãos, no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura. Estes parâmetros destacam que a Matemática está presente na vida de todas as pessoas, em situações tais como: quantificar, calcular, localizar um objeto no espaço, ler gráficos e mapas etc. (BRASIL, 1998, p.59).

Os Parâmetros propõem algumas alternativas para o ensino da Matemática que: “permita ao aluno compreender a realidade em que se está inserido, desenvolver suas capacidades cognitivas e sua confiança em enfrentar desafios, de modo a ampliar os recursos necessários para o exercício da cidadania” (BRASIL, 1998, p.60). Uma das alternativas propostas nos PCN (BRASIL, 1998) é o uso da História da Matemática como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem.

Os PCN (BRASIL, 1998) orientam sobre a importância do uso da História da Matemática como recurso didático e metodológico e consideram que por meio dela o aluno pode construir suas ideias Matemáticas a partir de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento, auxiliando, portanto, no processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 1998, p. 45).

Ubiratan D'Ambrosio, Sérgio Nobre, Antônio Miguel e Ângela Miorim discutem a serventia da História da Matemática. Segundo D'Ambrosio (1998), a História da Matemática serve para professores, alunos, pais e comunidade em geral e suas principais finalidades são:

1. situar a Matemática como 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. mostrar que a Matemática que se estuda nas escolas é uma das muitas formas de Matemática desenvolvidas pela humanidade;
3. destacar que essa 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, como um estilo próprio; e desde então foi incorporada aos sistemas escolares das nações colonizadoras e se tornou indispensável em todo o mundo em consequência do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico. (D'AMBROSIO, 1998, p.10).

Tais pontos, para o autor, constituem a essência de um currículo voltado para a História da Matemática e, para ele, um modo de se praticar história no ensino é fazer acompanhar cada ponto do currículo tradicional por uma explanação do contexto socioeconômico e cultural no qual aquela teoria ou prática se criou, como e por que se desenvolveu.

Por considerarmos importante ressaltar como a História da Matemática está assegurada nos PCN (BRASIL, 1998) e como ela foi desenvolvida nos Livros Didáticos, trazemos a próxima seção.

2. Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN

Nos PCN (BRASIL, 1998) são oferecidas orientações metodológicas para o ensino da Matemática em sala de aula, tais como: História da Matemática inserida como informações, desafios e curiosidades, Resolução de Problemas, Tecnologias da Informação e Jogos. (BRASIL, 1998, p. 40). Essas tendências são denominadas por Lopes (2000) como tendências emergentes na Educação Matemática, cujo objetivo é melhorar e inovar o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Matemática.

Tendo em vista o objetivo deste trabalho e a importância dos PCN (BRASIL, 1998) na orientação da educação e, em particular dos livros didáticos, consideramos relevante analisar como os PCN (BRASIL, 1998) orientam o uso da História da Matemática como recurso didático. Neste documento temos que:

A História da Matemática, mediante um processo de transposição didática e juntamente com outros recursos didáticos e metodológicos, pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem em Matemática. Ao revelar a Matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno frente ao conhecimento matemático. Além disso, conceitos abordados em conexão com sua história constituem-se em veículos de informação cultural, sociológica e antropológica de grande valor formativo. [...] A História da Matemática é, nesse sentido, um instrumento de resgate da própria

identidade cultural. Em muitas situações, o recurso à História da Matemática pode esclarecer ideias Matemáticas que estão sendo construídas pelo aluno, especialmente para dar respostas a alguns "porquês" e, desse modo, contribuir para a constituição de um olhar mais crítico sobre os objetos de conhecimento (BRASIL, 1998, p. 45).

Ao discutir as orientações dos documentos curriculares Miguel & Miorim (2004), consideram que:

Para os autores dos Parâmetros Curriculares Nacionais, portanto, a História da Matemática, se tratada como um assunto específico ou conteúdo, seria insuficiente para contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Entretanto, a apresentação de tópicos da História da Matemática em sala de aula, segundo essa abordagem, tem sido defendida por um número expressivo de matemáticos, historiadores da Matemática e investigadores em Educação Matemática, de diferentes épocas, os quais recorrem à categoria psicológica da motivação para justificar a importância de tal inclusão (MIGUEL & MIORIM, 2004, p. 16).

A partir das orientações dos PCN (BRASIL, 1998) e de Miguel & Miorim (2004) podemos entender os motivos dos autores de Livros Didáticos que se mostram preocupados em inserir a História da Matemática em seus livros.

3. O Livro Didático e o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)

Com a implantação de novas políticas educacionais na década de 1990, muitas editoras e autores se preocupam com a produção de Livros Didáticos que favorecem a aprendizagem dos alunos em sala de aula. Os professores estão atentos e procuram trabalhar com livros que os auxiliem no processo de ensino e aprendizagem. Os Livros Didáticos trazem conteúdos, exemplos e exercícios que estão mais próximos ao cotidiano dos alunos, favorecendo assim uma melhor assimilação pelos alunos.

Muitos termos são usados para estabelecer as denominações dos livros utilizados no contexto escolar. Segundo Ossenbach e Somoza (2001) os livros podem receber diversos nomes, entre eles: livros escolares, manuais, Livros Didáticos, textos didáticos, livros de textos, textos escolares entre outros. No Brasil, geralmente, usamos o termo Livro Didático para o contexto escolar até o Ensino Médio.

Acredito que a utilização de conceitos claros e objetivos é fundamental nos Livros Didáticos, pois segundo Choppin (2000):

Os manuais escolares são, em primeiro lugar, ferramentas pedagógicas (livros elementares, claros, precisos, metódicos) destinadas a facilitar a aprendizagem (que poupam os esforços inúteis para aprender). Esta é para nós, atuais e antigos alunos, estudantes ou docentes, a função principal e a mais evidente (CHOPPIN, 2000, p. 18).

O Programa Nacional do Livro Didático – PNLD foi criado por uma iniciativa do MEC por meio do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação – FNDE, e tem como

objetivo contribuir para a socialização e universalização do ensino, bem como para a melhoria de sua qualidade por meio de seleção, aquisição e distribuição de Livros Didáticos. Além disso, objetiva possibilitar a participação ativa e democrática do professor no processo de seleção dos livros, garantindo assim, a crescente melhoria física e pedagógica dos livros. O PNLD foi instituído em 1985 e é o responsável pela distribuição dos Livros Didáticos para todos os estudantes matriculados nas escolas públicas de Ensino Fundamental e Médio nacionais.

Foi crescente o emprego de erros nas definições, exemplos e exercícios nos Livros Didáticos. Com base nisso a Secretaria do Ensino Fundamental – SEF – criou uma avaliação do PNLD, visando a melhoria dos Livros Didáticos. Um dos itens avaliado é a inserção da História da Matemática. A primeira dessas avaliações foi em 1997 para o primeiro e segundo ciclos e em 1999 para os terceiro e quarto ciclos.

Com base nisso, Miguel e Miorim (2004) argumentam que:

A partir da década de 1990, presenciamos a ampliação do trabalho com elementos históricos não apenas em propostas curriculares como também em coleções paradidáticos e de livros didáticos. Essa ampliação seria acompanhada de uma grande diversidade de formas e abordagens e de características relativamente à natureza da história que se recorre (MIGUEL & MIORIM, 2004, p.56).

Ainda acrescentam que,

Temos presenciado nos últimos anos uma ampliação da presença do discurso histórico em produções brasileiras destinadas à Matemática escolar, dentre as quais se encontram os livros didáticos, os livros paradidáticos e as propostas elaboradas por professores individualmente, por grupos de professores, por escolas ou por órgãos governamentais responsáveis pela elaboração de diretrizes para os ensinos fundamental, médio e superior (MIGUEL & MIORIM, 2004, p. 15).

Ao analisar a História da Matemática nos Livros Didáticos nos basearemos nas categorias estabelecidas por Vianna (1995) e essas categorias serão abordadas a seguir.

4. As categorias propostas por Vianna (1995)

Em seu trabalho Vianna (1995) procura mostrar como a História da Matemática estava sendo inserida nos Livros Didáticos, para isso ele analisou a coleção “Matemática e Vida” de Bongiovanni, Vissoto e Laureano da editora Ática, essa coleção corresponde aos quatro volumes de 5ª a 8ª séries – Ensino Fundamental.

Ao desenvolver sua pesquisa Vianna (1995) estabeleceu as seguintes categorias:

- *História da Matemática como Motivação:* Nesse caso a História da Matemática aparece como uma anedota ou lenda ou apenas como um breve texto que se introduz em alguns capítulos do livro. Vianna (1995) caracterizou de

“Motivação”, pois esses textos aparecem no início do capítulo quando o conteúdo ainda não foi apresentado aos alunos.

- *História da Matemática como Informação*: Nesse caso é apenas incluso dados adicionais, informações extras, normalmente aparecem notas históricas no fim do capítulo, para que os alunos assimilem com o conteúdo explicado pelo professor.
- *História da Matemática como Estratégia Didática*: São intervenções de conhecimentos históricos focados para auxiliar os alunos a relacionar com o desenvolvimento do conteúdo. Nesse caso o aluno é convidado a desenvolver alguma atividade ou sugerir ideias que levam à compreensão do conteúdo matemático.
- *História da Matemática Como Parte Integrante do Desenvolvimento do Conteúdo (uso imbricado)*. Nesse caso o uso da História da Matemática é implícito, não se fala diretamente sobre a História da Matemática, nem de nomes de matemáticos. Um exemplo é: “No século passado surgiu o sistema de medidas...”.

Com base nessas categorias, fizemos a análise dos livros didáticos, tentando elencar as categorias de Vianna (1995) nos capítulos, e a seguir teceremos as considerações acerca do objeto de estudo proposto.

5. Considerações finais

O que podemos concluir analisando a coleção “Matemática e Realidade” dos autores Gelson Iezzi, Osvaldo Doce e Antonio Machado, é que a História da Matemática não é abordada em todas as unidades dos exemplares. Nessa coleção encontramos três das categorias apresentadas por Vianna (1995): *História da Matemática como Motivação*; *História da Matemática como Informação* e *História da Matemática como Estratégia Didática*. Porém, a categoria que mais se apresentou foi: *História da Matemática como Informação*. Essa categoria foi estabelecida, pois os textos que são apresentados na seção “Matemática no tempo” são trabalhados sempre no final dos capítulos ou unidade apresentada e também por trazerem informações, curiosidades e reflexões acerca do conteúdo matemático estudado.

Apesar de nos anos finais do Ensino Fundamental o ensino vir organizado por disciplina, nada impede que o professor desenvolva seu trabalho de forma mais integrada e até interdisciplinar. Reconhecemos que para isto é preciso haver um esforço conjunto e

muito trabalho coletivo. Entretanto, conforme sugere e orienta os PCN para o ensino da Matemática, os alunos têm o direito de receber um ensino pouco mais contextualizado e que se aproxime da realidade deles.

Compreendemos que a História da Matemática contribui de maneira peculiar, para que este trabalho venha a ser desenvolvido no ensino dos conteúdos e conceitos matemáticos. Contudo, apesar de ser imprescindível, apenas a presença de textos enfocando a História da Matemática nos Livros Didáticos não são suficientes para que o referido ensino seja propiciado aos estudantes.

Para que um trabalho mais integrado e contextualizado possa ser desenvolvido no âmbito educacional e em especial no ensino na Matemática do sexto ao nono ano, os professores necessariamente precisam ter uma boa formação cultural acerca dos conhecimentos gerais e matemáticos, uma boa formação profissional com ênfase nos procedimentos didático-metodológicos e em estratégias didáticas adequadas para os respectivos anos de escolarização. Para além de um bom livro didático, que sem dúvida poderá fazer a diferença, a formação inicial e continuada do professor, dentre outros fatores de ordem política, econômica e social, influencia diretamente no processo de ensino e aprendizagem.

Vale destacar que dentre os livros analisados, na maioria das unidades, os textos que trazem a História da Matemática aparecem no final destas unidades e dos capítulos. Essa característica poderá contribuir para que os textos não sejam trabalhados. Como professoras de Matemática, acreditamos que se estes textos aparecessem no início das unidades, talvez pudessem ser melhores trabalhados ou pelo menos lidos pelos estudantes. A experiência docente por nós vivenciada permite inferir que a impressão que temos, observando algumas situações de profissionais da área, que a História da Matemática ainda é contemplada de forma insipiente, apenas nos Livros Didáticos, como que para cumprir o disposto nos PCN para o Ensino da Matemática, na LDB N.º 9394/96 e no PNLD.

6. Referências

BRASIL, CONGRESSO NACIONAL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: LDB 9394/96**. Brasília: Congresso Nacional, 1996.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

CHOPPIN, A. Passado y presente de los manuales escolares. (Traducido por Miriam Soto Lucas) In: **La cultura escolar de Europa: Tendências históricas emergentes**. 1ª edição. Madrid: Biblioteca Nueva, 2000.

D'AMBROSIO, U. Palavras do Presidente da SBHMat na sessão de abertura do IV SNHM. In: Seminário Nacional de História da Matemática, 4, 2001, Natal. Anais. Rio Claro: Editor da SBHMat, 2001.

D'AMBRÓSIO, U. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos da Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida V. (org). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & perspectivas**. Rio Claro: UNESP, 1999.

D'AMBROSIO, U. **EtnoMatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer**. 5ª edição. São Paulo: Ática, 1998.

LOPES, J. A. **Livro Didático de Matemática: concepção, seleção e possibilidades frente a descritores de análise e tendências em Educação Matemática**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2000.

MIGUEL, A. & MIORIM, M. A. **História na Educação Matemática: Propostas e desafios**. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

OSSENBACH, G.; SOMOZA, M. Introdução. In: OSSENBACH, G.; SOMOZA, M. (eds). **Los Manuales Escolares como fuente para la Historia de la Educacion em América Latina**. Madrid: LerKo Print, 2001.

SILVA, M. S. A História da Matemática nos Documentos de Orientações Curriculares e a sua presença nos livros didáticos. TCC (Pós-Graduação em Matemática) – Universidade Federal de São João del-Rei. 2010.

VIANNA, C. R. **Matemática e História: Algumas relações e implicações pedagógicas**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Metodologia do Ensino e Educação Comparada da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo. 1995.