

História da Matemática nos Livros Didáticos do Ensino Médio: Uma Investigação

Lorena Carolina Rosa Biffi¹

GDn° 5 – História da Matemática/Educação Matemática

Este projeto de pesquisa propõe uma análise das três coleções de livros didáticos de Matemática de Ensino Médio, recomendados pelo Guia do Livro Didático do PNLD (Plano Nacional do Livro Didático) de 2015 mais adotadas pelas escolas estaduais da cidade de Maringá-PR, a fim de verificar a maneira como a História da Matemática aparece nesses materiais. Esta proposta é motivada pela importância atribuída ao uso da História da Matemática como ferramenta na construção do conhecimento por diversos estudiosos, pela recomendação dos Parâmetros Curriculares Nacionais de que essa estratégia seja utilizada com o objetivo de propiciar uma aprendizagem significativa, não apenas como uma curiosidade presente no início ou fim de cada tópico, e pelo fato de o Guia do PNLD levá-la em conta ao avaliar os livros a serem adotados pelos docentes. A História ajuda a mostrar a Matemática como uma construção humana, uma vez que seu desenvolvimento se deu com o propósito de solucionar problemas da época, facilitar transações comerciais, permitindo investigações, e mostra também como ela foi e é influenciada social e culturalmente e que sua estruturação, em muitos casos, não se deu da maneira como estudamos hoje, seguindo passos lógicos. Dito isso, acreditamos que ao evidenciar como e onde se apresenta esta estratégia nos materiais mais adotados e usados pelos professores, esses profissionais possam inseri-la em sua prática docente para melhorar a aprendizagem de seus alunos.

Palavras-chave: Livro Didático de Matemática; PNLD; Educação Matemática; História da Matemática.

Introdução

Mesmo com o amplo acesso a novas tecnologias, grande parte dos professores se apoia consideravelmente no livro didático. Levando em conta o predomínio deste material, consideramos que as estratégias metodológicas trabalhadas em sala de aula dependem, muitas vezes, da presença ou ausência delas nos livros didáticos utilizados.

Por mais que as discussões educacionais indiquem que o livro didático deve ser apenas uma das fontes em que o professor deve procurar subsídios para seu trabalho em sala de aula, ainda o livro didático “assume configurações de autoridade, de detentor das verdades que deverão ser ensinadas, além de ser o condutor, o norteador das atividades do professor” (WITZEL, 2002, p. 20). Assim, o livro didático possui um *status* elevado, o que evidencia a importância de um livro que traga estratégias metodológicas, como a História

¹ Universidade Estadual de Maringá, e-mail: lorena_carolina_1606@hotmail.com, orientadora: Profª Drª. Lucieli Maria Trivizoli.

da Matemática, de modo que possa ser ativamente trabalhada em sala de aula, e não apenas como uma leitura no fim do capítulo, o que acaba acontecendo em vários livros didáticos.

Um obstáculo para o uso da História da Matemática na sala de aula (estratégia foco deste projeto) é a falta de tempo por parte dos professores da educação básica, o que os impede de produzir atividades que tragam essa estratégia como peça base na construção dos conceitos. Assim, “a mobilização da história da Matemática por parte dos autores de livros didáticos acaba também condicionando a formação de professores e estudantes” (GOMES, 2008, p. 22). Logo, os autores de livros didáticos são um componente importante para a utilização da História da Matemática em sala de aula por parte dos professores que, conforme já mencionado, em geral usam esse material como referência e inspiração.

Os livros didáticos adotados pelas escolas públicas brasileiras são escolhidos pelos professores entre os aprovados pelo Guia de Livros Didáticos PNLD, sendo que o guia do Ensino Médio, cujos livros serão analisados, verifica, entre outros aspectos, a contextualização, na qual “avaliam-se, ainda, as contextualizações feitas com base na história da Matemática, com o objetivo de tornar o estudo mais significativo” (MEC, 2015, p. 18).

Usando como referência a pesquisa de Bianchi (2006), que analisou “de que maneira as menções históricas estão presentes nos livros didáticos, no decorrer das avaliações realizadas nos terceiros e quartos ciclos, pelo PNLD?” (BIANCHI, 2006, p. 40), e levando em conta a declaração de Becker de que “quanto mais se avança no ensino/aprendizagem de Matemática, mais precisa-se da história da Matemática para dar conta deste ensino e desta aprendizagem” (BECKER, 1994, p. 129), pretendemos analisar como a História da matemática aparece nas coleções de livros didáticos de Matemática do Ensino mais adotadas em 2015 em Maringá-PR, cidade onde se situa o programa de pós graduação do qual faço parte, e onde atuo como professora de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Deste modo, buscaremos, junto ao Núcleo Regional de Educação da referida cidade, quais são as coleções de livros didáticos mais adotadas em Maringá, para que possamos analisar as três mais selecionadas pelas escolas

Desta maneira, nossa questão de pesquisa pode ser definida por “como a História da Matemática aparece nas três coleções de livros didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo guia PNLD 2015 nas escolas estaduais da cidade de Maringá-PR? ”.

Com esta investigação, queremos obter resultados sobre a real presença dessa estratégia nos livros que nos propomos analisar, ou seja, se a História da Matemática se apresenta nesses materiais de forma significativa, visto que eles foram os mais adotados pelos professores das escolas estaduais de Maringá-PR.

Objetivos

Objetivos gerais

- Analisar a presença da História da Matemática nos livros didáticos do Ensino Médio aprovados pelo guia do PNLD de 2015.

Objetivos específicos

- Identificar e classificar a presença desta estratégia metodológica nas três coleções de livros didáticos do Ensino Médio mais adotadas pelas escolas estaduais de Maringá-PR no processo de escolha de 2015;
- Comparar a participação da História da Matemática nas coleções de livros didáticos do Ensino Médio mais adotadas pelas escolas estaduais de Maringá-PR dentre as aprovadas pelo guia PNLD de 2015;
- Refletir sobre a importância do uso da História da Matemática e de sua presença nos livros didáticos.

Livro Didático no Brasil

Antes de abordar o tema do projeto de pesquisa, que se trata da presença da História da Matemática nos livros didáticos, veremos um apanhado geral acerca da evolução da produção e distribuição deste material.

Na década de 1930, foi proposto que os livros didáticos tivessem sua produção e distribuição regulamentadas. Em 1938, o MEC constituiu a CNLD (Comissão Nacional do Livro Didático), que conferia se os livros didáticos cumpriam os programas oficiais de ensino, sem levar em conta a qualidade daqueles.

Já em 1966, período em que o país estava sob regime militar, foi criada a Comissão do Livro Técnico e do Livro Didático (COLTED), que visava orientar a produção e distribuição dos livros. Em 1971, a COLTED extinta, teve suas funções assumidas pelo Instituto Nacional do Livro (INL), que passou a desenvolver o Programa do Livro Didático para o Ensino Fundamental (PLIDEF), determinar como deveria se dar a elaboração de

programas editoriais, além de dirigir as finanças, que antes eram gerenciadas pela COLTED. Em 1976, quem fica encarregada das questões acerca do livro didático é a Fundação Nacional do Material Escolar (FENAME). É nesse período que o livro didático começa a ser associado à criança carente. Criada em 1983, a Fundação de Assistência ao Estudante (FAE) passa a administrar o PLIDEF que existia desde 1971.

No ano de 1985, é estabelecido o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), que inicialmente não verificava a qualidade didática dos materiais. Foi apenas em 1993 que a qualidade dos livros didáticos começou a ser verificada. Nesse período foram analisados os livros de ensino fundamental mais escolhidos pelos professores e “os resultados foram catastróficos. Em matemática, foram examinadas dez coleções completas e cinco incompletas. Foi aprovada somente uma coleção completa e um livro isolado” (CARVALHO, 2008, p. 4).

Esse parecer levou a mídia a destacar a baixa qualidade dos livros didáticos adquiridos e distribuídos pelo governo. Para se justificar, “o chefe do então Ministro da Educação, João Batista de Oliveira desqualificou na imprensa o trabalho da comissão, dizendo que o mesmo era um trabalho amargo, de acadêmicos, e que era melhor um livro ruim do que nenhum livro.” (CARVALHO, 2008, p. 4).

Na análise realizada em 1997 houve uma melhora, mas ainda assim, a quantidade de livros recomendados foi de pouco mais que a metade das obras inscritas (63 obras dentre 116 avaliadas). Nesse guia foram expostas as resenhas de todas as obras inscritas, sendo estas recomendadas ou não, e os professores puderam escolher qualquer título presente no guia, e muitos acabaram escolhendo obras não recomendadas em detrimento das bem avaliadas. Devido a esse fato, no guia do PNLD seguinte (1999), foram excluídas obras não recomendadas, e instituída uma classificação por estrelas, em que os livros recomendados com distinção receberam três estrelas, os recomendados, duas estrelas, e os recomendados com ressalvas, uma estrela.

Como era de se esperar, a maioria dos professores escolheu livros classificados com três estrelas. Porém, devido a dificuldades que eles tiveram em trabalhar as obras melhores classificadas, notou-se que na edição seguinte do guia, os professores optaram pelos livros que receberam classificação intermediária, o que conseqüentemente levou os autores de livros didáticos a preferirem receber apenas duas estrelas e venderem mais exemplares. Esses fatos evidenciam a divergência entre as partes integrantes do processo de escolha dos livros didáticos: os autores, os examinadores e os professores.

Para o Ensino Médio, o processo de compra e distribuição de livros didáticos é bastante recente. De acordo com o FNDE, a distribuição de livros didáticos se deu de forma paulatina, em decorrência da publicação da Resolução CD FNDE nº. 38, de 15/10/2003, que instituiu o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM) que em 2004 distribuiu livros de Português e Matemática para o 1º ano das escolas do Norte e Nordeste. Em 2005, “houve distribuição de livros de português e matemática para todos os anos e regiões.” (BRASIL, 2016). A partir daí, além das reposições anuais, as escolas passaram a receber livros didáticos de Biologia, em 2007, de Química e História, em 2008, de Física e Geografia, em 2009, com reposição anual dos livros já distribuídos, até que em 2012 começou a distribuição integral de livros didáticos para todos os anos do Ensino Médio, que ocorre a cada três anos (BRASIL, 2016). Os livros que nos propomos analisar são os aprovados na edição de 2015 do referido programa.

História da Matemática

Como destaca Brolezzi (1991) no início de sua dissertação, a preocupação acerca da difusão da História da Matemática data de, pelo menos, trezentos anos. Porém, ainda que hoje existam “muitos livros de História da Matemática, poucos são acessíveis” (BROLEZZI, 1991, p. 1), e mesmo os que são acessíveis, não são fáceis de se trabalhar em sala de aula. Ele afirma que devemos lembrar de que a Matemática, como as demais ciências, tem história e não está finalizada, mas em constante crescimento. Porém, a História não deve ser relegada a uma curiosidade. Deve servir para guiar o desenvolvimento do conteúdo, já que, ao seguir os passos originalmente dados em direção a um novo conceito, a construção do conhecimento pode se tornar mais espontânea, natural.

Para utilizar a História da Matemática em sala de aula, o professor não precisa apresentá-la aos alunos tal qual ela aparece nos livros específicos, seguindo os passos de sua construção. É o que, Vianna (apud BIANCHI, 2006, p. 9) chama de Uso Imbricado e que exige um conhecimento histórico mais amplo por parte do docente. Ainda, de acordo com Brolezzi (1991, p. 1), a presença da História nas aulas de Matemática facilita que os alunos a assimilem “como um todo” e não uma sequência de conteúdos independentes. Ao evidenciar a Matemática como uma união de conceitos interligados, fazendo uso da sua História, fica mais fácil explicar aos alunos “para que serve isso”, visto que até mesmo os

tópicos matemáticos que não tem aplicação direta em situações do dia a dia, tem aplicação dentro da própria Matemática, servindo de ponte entre um conceito e outro, o que pode ser mostrado pela História da Matemática.

Outro aspecto levantado por Miguel e Miorim (2011) trata da importância da História como um viabilizador da “desmistificação da Matemática e o estímulo à não alienação do seu ensino” (p.52), importância essa que, segundo eles, é defendida por diversos autores, pois em geral, o conhecimento matemático não foi originalmente desenvolvido da forma como é comumente trabalhada em sala de aula. Essa abordagem lógica pode levar a crer que a Matemática está finalizada. A História pode ser usada para mostrar aos alunos

[...] a Matemática como uma criação humana; [...] as necessidades práticas, sociais, econômicas e físicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das ideias matemáticas; [...] a curiosidade estritamente intelectual que pode levar à generalização e extensão de ideias e teorias (MIGUEL, MIORIM, 2011, p.53).

Levando em conta as potencialidades da História da Matemática aqui apontados, temos a proposta de analisar a sua presença nos livros didáticos de Matemática e refletir suas oportunidades de utilização (ou não) em sala de aula.

Presença da História da Matemática em Livros Didáticos

Apesar do advento de diversas tecnologias, o livro didático continua sendo o material de apoio mais utilizado pelos professores da educação básica. Como muitos desses professores tem uma carga horária saturada, acaba faltando tempo para que eles busquem novas maneiras e estratégias para trabalhar a Matemática. Assim, uma forma de trazer a História da Matemática (e outras metodologias) é nos livros didáticos.

Como já mencionado, para que os livros didáticos apareçam no Guia do PNLD, eles devem satisfazer alguns requisitos, e a presença da História da Matemática aparece entre as recomendações. Os PCN, que servem de base para o PNLD, mencionam que a História mostra que a matemática é uma criação humana, e que “o avanço tecnológico de hoje não seria possível sem a herança cultural de gerações passadas” (BRASIL, 1998, p.42), e pode responder certos “porquês” já mencionados. Entretanto, no guia do PNLD-EM de 2014, no tópico “contextualização” são avaliadas as problematizações apoiadas na História da Matemática, porém não há orientações de como isso deve ser feito, o que leva alguns autores a trazê-la apenas como “curiosidade”, o que não é estimulado pelos PCN, que afirmam que

[...] essa abordagem não deve ser entendida simplesmente que o professor deva situar no tempo e no espaço cada item do programa de Matemática ou contar sempre em suas aulas trechos da história da matemática, mas que a encare como um recurso didático com muitas possibilidades para desenvolver diversos conceitos sem reduzi-la a fatos, datas e nomes a serem memorizados (BRASIL, 1998, p. 43)

Ou seja, mesmo que a História da Matemática apareça nos livros didáticos em passagens curtas, o importante é que essas informações se mesquem, completem e sejam complementadas pelo conteúdo que as cerca. E conforme menciona Bianchi (2006, p. 14), cuja pesquisa serve de referência para a pesquisa aqui proposta, a declaração presente nos PCN de 1998 “está influenciando os autores de Livros Didáticos, que se mostram preocupados em inserir a História da Matemática em seus livros” (BIANCHI, 2006, p. 14).

Assim, levando em conta a recomendação do uso da História da Matemática por estudiosos do assunto e pelos PCN, e o interesse dos autores/editoras de livros didáticos em serem incluídos no Guia do Livro Didático do PNL, pretendemos verificar, identificar e analisar as três coleções voltadas para o Ensino Médio mais adotadas pelas escolas estaduais da cidade de Maringá-PR no ano de 2015.

Metodologia

A pesquisa aqui proposta é de caráter qualitativo, de natureza bibliográfica, na qual analisaremos três coleções de livros didáticos de Matemática do Ensino Médio. As coleções analisadas serão as três mais adotadas na cidade de Maringá-PR pelas escolas estaduais em 2015.

Os procedimentos metodológicos serão definidos por uma revisão sistemática, um estilo de estudo que procura sistematizar, atualizar e avaliar a produção em certas áreas do saber. Essa análise será feita seguindo as mesmas etapas utilizadas por Bianchi (2006, p. 40), passos estes que estão baseados “[...] em Bervian e Cervo (2003), que os “classificam em: Levantamento Bibliográfico, Documentação, Leitura de Reconhecimento, Leitura Seletiva, Leitura Reflexiva, Leitura Interpretativa e Redação da Pesquisa” (BERVIAN e CERVO apud BIANCHI, 2006, p. 40).

Também utilizaremos as mesmas categorias definidas por Bianchi (2006). Essas categorias são divididas de acordo com os lugares em que aparece a história da Matemática: parte teórica ou atividades. Em relação à parte teórica, as categorias são: Informação Geral, que apresenta a história da matemática de diversas maneiras, como “acontecimentos, datas, biografias de matemáticos, etc.” (BIANCHI, 2006, p. 48), e

aparece no início ou decorrer do capítulo; Informação Adicional, que aparece no fechamento dos capítulos; Estratégia Didática, em que a história da Matemática aparece para facilitar a compreensão acerca do conteúdo; e Flash, que como o nome sugere, aparece discretamente, de maneira sucinta. Quanto às atividades, as aparições serão subdivididas em: Informação, em que a história da Matemática aparece seguida da atividade; Estratégia Didática, onde a história serve de base para a construção do conceito; Atividade Sobre a História da Matemática, que aparece na sequência de um texto histórico, questionando o que é tratado nele. Entretanto, essas categorias poderão ser revisitadas ou novas categorias ser acrescentadas, conforme as etapas de análise forem se constituindo e as reflexões se consolidando ao longo da pesquisa.

Referências

BECKER, F. A **epistemologia do professor**: o cotidiano da escola. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. 344 p.

BERVIAN, P. A; CERVO, A. L.; **Metodologia Científica**: para uso dos estudantes universitários, 2ª ed. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1978.

BIANCHI, M. I. Z. **Uma reflexão sobre a presença da história da Matemática nos livros didáticos**. 2006. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Educação Matemática, Unesp, Rio Claro, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF - Terceiro e quarto ciclos, 1998. 148 p.

_____. **Guia de livros didáticos: PNLD 2015 : matemática : ensino médio**. 2014. 108 f. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Brasília 2014.

_____. Ministério da Educação e Cultura. **FNDE: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-historico>>. Acesso em: 09 out. 2016.

BROLEZZI, A. C. **A Arte de Contar**: uma introdução do estudo do valor didático da história da matemática. 1991. 244 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 1991.

CARVALHO, J. B. P. de. Políticas Públicas e o Livro Didático de Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 21, n. 29, p.1-11, fev. 2008. Quadrimestral.

GOMES, M. L. **As práticas culturais de mobilização de histórias da matemática em livros didáticos destinados ao ensino médio.** 2008. 163 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, 2008.

MIGUEL, A; MIORIM, M. Â. **História na Educação Matemática:** Propostas e Desafios. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. 208 p. (Tendências em Educação Matemática).

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, 228p.

WITZEL, D. G. **Identidade e Livro Didático:** movimentos identitários do professor de língua portuguesa. 2002. 181 f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Fundamentos da Educação, UEM, Maringá, 2002.