

## **A ausência de História da Matemática nos livros didáticos da séries iniciais do Ensino Fundamental**

ANDERSON ORAMISIO SANTOS

Doutorando em Educação pela UFU. Professor da Educação Básica da pós-graduação *lato sensu* em Educação. e-mail: oramisio@hotmail.com

GUILHERME SARAMAGO DE OLIVEIRA

Doutor em Educação na Universidade Federal de Uberlândia. Professor Titular na Universidade Federal de Uberlândia. e-mail: gsolviera@ufu.br

CAMILA REZENDE OLIVEIRA

Mestre em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia. Pedagoga e professora da Educação Básica. E-mail: milarezendeoliveira@gmail.com

### **Introdução**

**N**as escolas, em especial, nos períodos básico e fundamental, os alunos questionam sobre a aprendizagem de determinados conteúdos. Sua imaturidade os leva a negligenciar algumas disciplinas, sem imaginar que, em breve, necessitarão desses conhecimentos para a complementação de seus estudos. Especialmente na Matemática, percebe-se o desinteresse dos alunos. De acordo com a Assessoria da Comunicação (ASCOM), da Universidade Federal de Goiás (UFG), a referida matéria assusta os alunos a partir do Ensino Fundamental, porém é na Universidade que vão perceber a sua essencialidade.

Ao perceberem a Matemática como algo difícil e “não se acreditando capaz de aprendê-la, os estudantes, muitas vezes, desenvolvem crenças aversivas em relação à situação de aprendizagem”. Esta crença dificulta-lhes a apreensão do conteúdo, o que reforça neles a crença inicial. Cria-se, assim, um círculo vicioso (Bretas, 2006).

Conforme divulga a ASCOM, 90% dos alunos do ensino básico terminam o período sem saberem a Matemática, o que remete as reflexões à falta de motivação dos mesmos quanto à matéria.

Para Nobre (1996, p. 31), deve-se iniciar o ensino e a aprendizagem desta disciplina a partir do desenvolvimento histórico dos seus conceitos. Segundo o autor, “ao invés de se ensinar a praticidade dos conteúdos escolares, investe-se na fundamentação

deles. Em vez de se ensinar o para quê, se ensina o porquê das coisas.” Acredita-se que assim seu interesse pela aprendizagem será despertado.

O ensino da Matemática deve ser motivador para que o aluno se sinta incentivado a buscar a construção de ideias, as reflexões e as conclusões de seu raciocínio, afim de que ele entenda os conceitos e desenvolva sua capacidade intelectual, já que é na escola que o sujeito aprende e se prepara para exercer a sua cidadania. Todavia, para que os alunos se sintam atraídos pela Matemática é necessário fazê-los participar da produção de conhecimentos, dando menor importância às regras e técnicas que, para eles, não fazem sentido. Cabe, pois, ao professor fazer uma autorreflexão sobre seus métodos pedagógicos e uma autoavaliação de seus saberes, buscando alternativas interessantes como método de ensino.

Nesse sentido, Baroni e Nobre (1999) enfatizam que a dinâmica da Educação Matemática incorpora, periodicamente, determinados componentes que têm o objetivo de proporcionar instrumentos que podem ser utilizados pelo professor de Matemática. Entre estes, os autores destacam: a Resolução de Problemas, a Modelagem Matemática, a Etnomatemática e a Informática.

No presente estudo, enfatiza-se a História da Matemática que, ultimamente, vem ganhando relevo no cenário acadêmico em cursos de formação de professores. Defende-se a ideia de que, no processo do ensino e da aprendizagem, a história do desenvolvimento da Matemática poderá despertar o interesse dos estudantes pela matéria.

Segundo Milies (2003), o desenvolvimento histórico da Matemática transforma-se em um instrumento que despertará a curiosidade do aluno quanto ao surgimento dos conceitos e a como isto ocorreu em determinado momento da história da humanidade.

É preciso observar que a História, por si somente, estabelece conexões com a Filosofia, com Geografia e com várias outras áreas culturais. Conhecer a História da Matemática possibilita a percepção de que teorias que hoje se apresentam como ideias prontas e acabadas são resultados de grandes desafios que os estudiosos da Matemática enfrentaram nos períodos que antecedem a história contemporânea, cujos esforços superaram óbices em situações bem diferentes e, segundo Milies, “quase sempre, numa ordem bem diferente daquela em que são apresentadas após o processo de formalização”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) trazem em seu conteúdo uma referência que envolve a participação da História da Matemática no ensino desta disciplina e sugere aos professores o uso de problemas históricos, por considerar que os conceitos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração das questões que os fundamentam. Conforme o PCN,

A própria HM mostra que ela foi construída como resposta a perguntas provenientes de diferentes origens e contextos, motivadas por problemas de ordem prática (divisão de terras, cálculo de créditos), por problemas vinculados a outras ciências (Física, Astronomia), bem como por problemas relacionados a investigações internas à própria Matemática (Brasil/PCN, 1998, p. 40).

Para os PCN, os conceitos abordados em conexão com a sua História são informa-

ções socioculturais e antropológicas relevantes. Neste sentido, pela História da Matemática, resgata-se a sua identidade cultural. Assim, ao perceber

[...] o alto nível de abstração Matemática de algumas culturas antigas, o aluno poderá compreender que o avanço tecnológico de hoje não seria possível sem a herança cultural de gerações passadas. Desse modo, será possível entender as razões que levam alguns povos a respeitar e conviver com práticas antigas de calcular, como o uso do ábaco, ao lado dos computadores de última geração (Brasil/PCN, 1998, p. 43).

Em se tratando de Matemática, não se podem discutir práticas educativas que se fundamentam na cultura, em estilos de aprendizagem e nas tradições, sem se recorrer à História, haja vista que ela mantém os registros de tais fundamentos. Segundo D'Ambrósio (1999), constitui-se um grande erro desvincular a Matemática das outras atividades de interesse humano. Conforme destaca o mesmo autor, as ideias da Matemática devem ser resgatadas e preservadas em todas as atividades, pois, concordando com Paulo Freire, D'Ambrósio insiste na necessidade de se recorrer à História no processo do ensino e da aprendizagem dessa disciplina.

Relatar o histórico de uma dada matéria que está sendo estudada é uma maneira de motivar os alunos, sendo este recurso ilustrativo uma ferramenta nas mãos do professor que, habilidosamente, pode apresentar em suas aulas os fatos curiosos e interessantes sobre a vida de estudiosos da Matemática que se tornaram famosos na história. Assim, os estudantes poderão perceber a ciência como “algo humano, um fato social, resultado da colaboração de todos e que é estritamente ligado a necessidades sociais” (Souza, 2009, p. 1).

Abordar a História da Matemática é ratificar a especificidade que ela representa como uma parte do conhecimento científico moderno e, de acordo com Mendes (2003), deve ser aplicada na elaboração e realização de atividades que envolvam a construção das noções básicas dos conceitos dessa área, um caminho pelo qual os alunos perceberão que a investigação caracteriza a geração atual, bem como a organização e disseminação de tais conceitos no decorrer de seu desenvolvimento histórico.

Neste sentido, Mendes (2003), em consonância com Paulo Freire, que defende esta ideia, o aluno deve participar da construção do conhecimento escolar de forma ativa, reflexiva e crítica, e da necessidade de inter-relacionar o desenvolvimento dos conceitos matemáticos e seu surgimento sócio-histórico. Somente por estes meios pode-se pensar em educação e autonomia.

Miguel (1997), ao apresentar e analisar argumentos ratificadores e questionadores das possibilidades pedagógicas, refere-se à utilização da História da Matemática no processo de ensino e de aprendizagem considerando-a segundo algumas razões: 1) é fonte de motivação, de metodologia, de objetivos, de seleção de problemas pragmáticos que são também curiosos, informativos e recreativos; 2) representa um instrumento que aproxima os métodos de ensino, a formalização de conceitos, a promoção do pensamento independente e a criticidade, como fatores catalisadores dos diversos segmentos da Matemática; 3) é promotora de atitudes e valores, de conscientização epistemológica, de aprendizagem significativa e de resgate da identidade cultural.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática apresentam sugestões para que os professores utilizem a História da Matemática em suas aulas, citando as vantagens que este recurso pode proporcionar:

A História da Matemática pode oferecer uma importante contribuição ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento. 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 cria condições para que o aluno desenvolva atitudes e valores mais favoráveis diante desse conhecimento (Brasil/PCN, 1998, p. 42).

Sendo considerada como um instrumento de aprendizagem relevante, a História da Matemática enriquece a formação do aluno, dando-lhe uma noção específica do que significa essa ciência em construção, com erros e acertos e sem verdades universais, contrariando a ideia positivista de uma ciência universal com verdades absolutas, ou seja, imutáveis. Tal ciência tem significativo valor contextualizador do saber, além de demonstrar que os seus conceitos são frutos de um período histórico, no âmbito de um contexto sociopolítico.

Ademais, quando os conceitos são abordados em conexão com sua história, transformam-se em veículos de informação sociocultural e antropológica. Ao verificar o elevado nível de abstração Matemática de algumas civilizações antigas e suas respectivas culturas, o aluno tem oportunidades de compreender como os avanços tecnológicos atuais herdaram os saberes desenvolvidos pelas gerações que os antecederam. Assim,

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 um olhar mais crítico sobre objetos de conhecimento (Brasil, 1998, p. 42-43).

Sob esta ótica, a Matemática faz com que ela seja compreendida pelo estudante como um saber significativo, construído pelo homem em suas buscas por respostas às dúvidas oriundas de sua leitura de mundo, facilitando ao aluno a apropriação desse saber que lhe proporcionará, por sua vez, as possibilidades de fazer sua própria leitura do mundo que o rodeia, mas em um contexto globalizado. Segundo Mendes (2001, p. 19), “a Matemática tem na história a base de apoio para o reconhecimento de seu caráter científico”.

Conforme asseveram Ferreira et al. (1992 apud Mendes, 2001), o ensino da Matemática, por meio da metodologia de revisão histórica de seu desenvolvimento, é uma alternativa única para que o aluno formalize os conceitos matemáticos, sendo capaz de conduzir a aprendizagem da disciplina utilizando a sua capacidade de percepção, de representação e verbalização que ele apresenta, segundo a sua estrutura cognitiva, sua história e seu mundo real.

Um recurso amplamente utilizado pelos professores, ou talvez o mais adotado

em seus planejamentos, é o livro didático. Este, além de constituir uma vasta fonte de informações, permite a comunicação no tempo e no espaço, isto é, seja qual for o nível de conhecimentos dos alunos à qual esta comunicação se destina, deve ser redigida em linguagem clara e precisa, sem as dificuldades de vocabulário, a não ser diante da necessidade do uso de terminologia própria, para que a compreensão dos vocábulos não seja prejudicada.

Nessa perspectiva, este estudo tem, por objetivo, analisar a presença da História da Matemática descrita em coleções de livros didáticos de Matemática dos primeiros anos do Ensino Fundamental, adotados nas escolas estaduais e municipais de Uberlândia – Estado de Minas Gerais, no período de 2008 a 2012. Busca-se entender se o livro didático em questão dá o apoio necessário para que os alunos compreendam a Matemática como criação humana, sua evolução e relações com os saberes de outras áreas de conhecimento, de forma contextualizada.

O tratamento metodológico tem como base os documentos oficiais do Ministério da Educação, nas tendências em Educação Matemática - História da Matemática, e em outras pesquisas já realizadas por outros autores abordando o tema. Realiza-se também uma revisão bibliográfica, em uma ampla análise de livros didáticos de Matemática dos primeiros anos do Ensino Fundamental, verificando se os mesmos estão de acordo com as exigências dos documentos oficiais (Parâmetros Curriculares Nacionais, Parâmetros em ação, Guia do livro didático - PNLD), com vistas a contribuir para o ensino e aprendizagem dessa disciplina.

A pesquisa envolve também as coleções de livros didáticos utilizados em algumas escolas da rede municipal de ensino, localizadas em área urbana-rural, e escolas da rede estadual de ensino, localizadas em área urbana e que possuem séries iniciais do Ensino Fundamental de Uberlândia-MG.

Por se tratar de um processo investigativo, em que o objeto de estudo é um livro didático, esta pesquisa é classificada, segundo Fiorentini e Lorenzato (2007, pp. 102-103), como *pesquisa bibliográfica*. Para esses autores, esta pesquisa:

é aquela que se faz preferencialmente sobre documentação escrita. (...) Esse tipo de pesquisa é também chamado de *estudo documental*. Os documentos para estudo apresentam-se estáveis no tempo e ricos como fonte de informação, pois incluem: filmes, fotografias, livros, propostas curriculares, provas (testes), cadernos de alunos, autobiografias, revistas, jornais, pareceres, programas de TV, listas de conteúdos de ensino, planejamentos, dissertações ou teses acadêmicas, diários pessoais, diários de classe, entre outros documentos.

Serão realizadas três leituras das coleções citadas a seguir, para fins de análise, seguindo-se a proposta de Silva e Menezes (2001).

1ª Leitura de reconhecimento – análise textual: com o objetivo de localizar a presença da História da Matemática no livro, será realizada uma leitura de reconhecimento. Será destacada qualquer nota ou texto histórico referente ao conteúdo de cada capítulo e/ou unidade.

2ª Leitura de reflexão – análise temática: para se conhecer a forma de abordagem

da História da Matemática nos textos encontrados no referido material, será realizada uma leitura reflexiva guiada pelo problema de pesquisa.

3ª Leitura interpretativa – análise interpretativa: será realizada com a finalidade de responder aos questionamentos levantados acerca da História da Matemática presente nesse livro didático.

Justifica-se a abordagem da História da Matemática, por ser esta uma metodologia de ensino presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, com referência à análise do livro didático, por estar inserido em todas as escolas da rede pública, uma vez que é distribuído gratuitamente em todo o Brasil, estando presente no contexto escolar há muitos anos, e que deve contemplar a História da Matemática.

## PCN e PNLD

Os Parâmetros Curriculares Nacionais surgiram devido à necessidade de se atualizar o ensino, buscando acompanhar a evolução tecnológica e social que marcaram as últimas décadas. São propostas educacionais visando contribuir com a prática escolar, proporcionando acesso a um conhecimento matemático de qualidade a todas as crianças e jovens, fundamentados nos pressupostos básicos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDBEN nº 9.394/96).

Nesse contexto de inovação curricular proposta pelos PCN (Brasil/PCN, 1998), uma questão importante é a possibilidade de implementação de algumas de suas orientações e procedimentos, visto que o livro didático é assumido pelos professores como fonte quase única de preparação das aulas, influenciando no processo de aprendizagem do aluno.

Percebe-se, no interior da pesquisa, que cresce cada vez mais a preocupação do Ministério da Educação com a qualidade dos livros didáticos que são disponibilizados às escolas, um fator que pode ser compreendido quando se observam os dados de todos os Programas Nacionais do Livro Didático (PNLD), sendo que já ocorreram cinco avaliações do PNLD desde o início do programa. Essas edições ocorreram em 1997, 1998, 2000, 2004 e 2007.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) tem como objetivo principal subsidiar o trabalho pedagógico dos professores por meio da distribuição de coleções de livros destinados aos alunos da educação básica. Após a avaliação das obras, o Ministério da Educação (MEC) publica o Guia de Livros Didáticos com resenhas ou sinopses das coleções consideradas aprovadas. O guia é encaminhado às escolas que escolhem, entre os títulos disponíveis, aqueles que melhor atendem ao seu projeto político-pedagógico.

O programa é executado em ciclos trienais alternados. Assim, a cada ano, o MEC adquire e distribui livros para todos os alunos de um segmento, que podem ser os anos iniciais do Ensino Fundamental e os anos finais do Ensino Fundamental ou Ensino Médio.

Os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental recebem as seguintes obras didáticas:

- 1º e 2º ano: Alfabetização Linguística, Alfabetização Matemática e Obras Complementares (Ciências da Natureza e Matemática, Ciências Humanas, Linguagem e Códigos).
- 3º ao 5º ano: Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências, História Regional e Geografia Regional.

O livro didático de Matemática, como instrumento de trabalho do professor e de uso do aluno, é adequado na medida em que se constitui um elemento de contribuição para que o aluno possa obter, por meio de seu conteúdo, um saber matemático autônomo e significativo.

Em análise ao Guia do PNLD, nas avaliações dos últimos anos (período de 2007 – 2012), pode-se constatar um grande aumento do número de coleções submetidas à avaliação desse órgão, podendo significar a ampliação dos investimentos em produção de livros didáticos e também o interesse das editoras em participar do PNLD, ou ainda atender às suas sugestões e exigências para com o ensino.

Segundo o Plano Nacional de Educação 2000, que passou a vigorar em 2001, com base na Lei nº 10.172, a inclusão das crianças no Ensino Fundamental a partir dos seis anos de idade tem dois objetivos principais:

- Oferecer maiores oportunidades de aprendizagem no período da escolarização obrigatória;
- Assegurar que, ingressando com antecipação no sistema de ensino, as crianças prossigam nos estudos, alcançando maior nível de escolaridade (Brasil/SEB, 2004b, p. 14).

A antecipação do início da escolarização obrigatória beneficia especialmente as crianças de família de baixa renda que, tradicionalmente, tendem a ingressar mais tarde na escola. Tal medida visa favorecer uma modificação na estrutura e na cultura escolar, não significando, todavia, que os conteúdos indicados para a 1ª série devam ser simplesmente antecipados para as crianças da faixa etária de seis anos. Trata-se de “conceber uma nova estrutura de organização dos conteúdos em um Ensino Fundamental de nove anos, considerando o perfil de seus alunos” (Brasil/SEB, 2004b, p. 17).

Os documentos que orientam a ampliação do Ensino Fundamental enfatizam a necessidade de, entre outros fatores, o planejamento e a aquisição de materiais didáticos para serem utilizados pelas crianças do 1º ano. Tais decisões e indicativos implicam também mudanças das políticas públicas, já existentes para o Ensino Fundamental, que necessitam ser repensadas e ampliadas para a nova estrutura (BRASIL/SEB, 2004a e 2004b).

No âmbito das novas iniciativas, a partir de 2010, o Programa Nacional do Livro Didático, passou a submeter à escolha dos professores, separadamente, uma coleção de dois volumes dedicados ao início da alfabetização matemática, que seriam usados pelas crianças do 1º e 2º anos.

Cabe à escola, em particular ao professor, a condução do processo de ensino e da aprendizagem, bem como o acompanhamento do desenvolvimento dos alunos. O livro didático, nesse processo, é um recurso auxiliar na condução do trabalho didático, sendo mais um interlocutor a estabelecer o diálogo com o professor e com o aluno. Nessa condição dialógica, o livro didático apresenta uma perspectiva sobre o saber a ser adquirido e sobre o modo de se conseguir apreendê-lo com eficácia.

No decorrer dos anos, o livro didático, que era utilizado como um recurso auxiliar no processo pedagógico, tornou-se o único instrumento didático. Assim, os professores e alunos acabavam absorvendo as ideias do autor, sem a oportunidade de questionar, de construir novos conhecimentos ou de adquirir conhecimentos mais atualizados que poderiam ser inseridos no contexto escolar. Embora seja um recurso importante no processo de ensino e de aprendizagem, não deve ter um papel dominante no mesmo.

Assim, cabe ao professor resguardar-se para que a sua autonomia pedagógica e intelectual não seja comprometida. É necessário enfatizar que, com toda a sua importância, o livro didático não se constitui no único suporte do trabalho pedagógico do professor ou na escolha dos assuntos, devendo ser visto como um complemento que oferece recursos pedagógicos diversificados.

Em relação à inovação curricular, os PCN apresentam a História da Matemática como um potencial recurso metodológico que, segundo Mendes (2001), integra a lógica e a intuição como dois fatores de aprendizagem, além de facilitar a compreensão da inter-relação da Matemática e do pensamento humano.

Contudo, de acordo com os PCN, o professor não deve utilizar a História da Matemática para somente fazer com que os alunos memorizem um programa no tempo e espaço, isto é, os fatos e datas que eles deverão assimilar (Brasil/PCN, 1998). Esta tentativa seria um passo maior para o desinteresse deles pela matéria. Contar trechos da História da Matemática em suas aulas significa despertar-lhes a curiosidade e o interesse, como um recurso didático, pois a intenção não é inserir no contexto das aulas momentos monótonos.

Portanto, se o uso desse recurso tiver uma conotação na qual prevaleça a importância de memorização de datas, locais ou nomes, como sói acontecer em aulas de História Geral ou História Local, os alunos poderão se desmotivar mais do que já acontece, pois para eles, seria simplesmente mais uma aula de História entre as outras. Se assim for, a intenção sugerida no presente estudo perderá o seu sentido, uma vez que estamos buscando uma forma de motivação do aluno para que as aulas tenham melhor aproveitamento.

Nesta perspectiva, sabendo-se do mérito da aplicação correta da História da Matemática, traz-se à discussão a inserção deste tópico nos livros didáticos, de forma contextual, questionadora, instigando a investigação e o desenvolvimento da criatividade, de forma atrelada aos conteúdos tradicionais já estabelecidos pelos PCN.

De acordo com Fossa (2001), a História da Matemática no ensino apresenta-se em dois momentos: o seu uso ornamental e o uso ponderativo. O uso ornamental é composto de notas históricas colocadas no início ou final dos capítulos dos livros didáticos, relatando fatos curiosos a respeito de algum grande matemático do passado, ou informações históricas utilizadas como acessórios ou ornamentos. Seria muito interessante que estas



notas e informações fossem colocadas em quadros, com tarjas desenhadas, como formas de chamadas que atraem a atenção do leitor. Há diversos recursos gráficos neste sentido.

Fossa (2001, p.54) reconhece que este tipo de abordagem “não é um instrumento apropriado para o ensino de conceitos matemáticos”, mas serve, na maioria das vezes, como uma pequena pausa de descanso no campo das contas e operações. Todavia, em contrapartida, o autor adverte que esta não é uma razão plausível para que o uso ornamental seja relegado ao segundo plano, já que, em sua opinião, tal uso deve ser explorado mesmo com tais restrições.

[...] quem – especialmente em se tratando de matemáticos! – não se regozija com um belo *pattern* ou um sublime desenho? Simplesmente queremos delimitar seu papel para evitar falsas expectativas e, ao mesmo tempo, aproveitar ao máximo tudo o que o uso ornamental tem a oferecer (Fossa, 2001, p. 54).

Por sua vez, o uso ponderativo abrange outro plano que envolve o debate de temáticas históricas que culminam em atividades e problemas nas práxis. Segundo o mesmo autor, o uso ponderativo pode ser subdividido como um roteiro de filme ou novela “que segue a trilha da História da Matemática durante toda a disciplina”, e o uso episódico, caracterizado “pela utilização da História da Matemática para abordar tópicos selecionados dentro da própria disciplina” (Fossa, 2001, p. 55).

Porém, tais abordagens tornam-se mais funcionais quando alcançam o ponto que o autor denomina de uso manipulativo, isto é, atividades organizadas a partir do uso de objetos concretos e capazes de produzir um ensino de Matemática de forma clara e ao alcance da compreensão dos alunos. Esse ensino deve ser expressivo e dinâmico, assim entendido quando se leva em conta a História da Matemática como um recurso potencialmente pedagógico para o desenvolvimento da cognição.

Desta forma, considerando-se os argumentos citados, a História da Matemática conduz o aluno ao campo das investigações e das novas descobertas, pois a finalidade das atividades é promovê-las. É justamente por este meio que a Matemática, como disciplina, torna-se interessante e agradável de ser apreendida em seus conteúdos, ou seja, a sua história enriquece sobremaneira a sua aprendizagem.

Fossa (2001) enfatiza que as atividades bem produzidas podem ser aplicadas tanto em aulas conduzidas usando-se o método de redescoberta, quanto na formulação de exercícios de fixação não rotineira, capaz atrair o desejo do aluno em participar do ensino e da aprendizagem da Matemática facilmente compreensivo, bastante significativo e dinâmico. Caberá ao professor demonstrar por que se considera a História da Matemática tão importante a ponto de justificar o estudo de determinados conteúdos. O aluno terá a possibilidade, desta forma, de ver e perceber, sob uma ótica crítica, o tema em questão, proporcionando reflexões sobre o relacionamento entre a História e a Matemática.

Diante das considerações supracitadas, julgamos necessário nos deter na potencialidade pedagógica do uso da História da Matemática como metodologia de ensino. Todavia, corroboramos a tese de Mendes (2009, p. 76), ao afirmar que “é prudente discutir de que maneira a história poderá ser usada como um recurso favorável à construção das noções Matemáticas pelos estudantes, durante as suas atividades escolares”.

## **Análise das coleções e a História da Matemática**

O livro didático, como qualquer outro recurso didático, só será eficiente se estiver integrado ao processo de uma aprendizagem que envolva, em certo sentido, uma mudança comportamental por meio da experiência, não sendo esta, porém, a única condição para a apreensão dos conteúdos, considerando-se, nesta linha de raciocínio, que cada vez que alguém aprende algo é porque está preparado para tal.

A partir deste ponto, pretende-se analisar a História da Matemática relatada em coleções de livros didáticos relacionados, dos anos finais do Ensino Fundamental. Para esta pesquisa considera-se a essencialidade de uma leitura atenta e sistemática, acompanhada de anotações e fichamentos, com a finalidade de identificar de que forma a História da Matemática é abordada nesse material em análise. Para tanto, será avaliada cada uma das coleções que serão os parâmetros para a montagem de um quadro contendo recortes paralelos de cada livro para a efetivação da análise feita.

A pesquisa foi realizada com coleções de livros didáticos utilizados em escolas do município de Uberlândia. A escolha das escolas foi realizada da seguinte forma:

- Rede Municipal (quatro escolas, sendo duas da zona urbana, duas da zona rural), totalizando quatro coleções;
- Rede Estadual (quatro escolas, sendo duas da zona central, duas das áreas periféricas), totalizando quatro coleções.

Justifica-se esse número de instituições escolares devido ao fato de a Secretaria de Estado de Minas Gerais manter um número mínimo de escolas de séries iniciais, deixando a cargo do Município a responsabilidade de manter a Educação Infantil e as Séries Iniciais.

Para analisar essas coleções, os livros didáticos foram manuseados, folheando-se página por página, tornando possível identificar os conteúdos que constituem o programa de cada volume (associado às respectivas séries) e, posteriormente, efetuar uma análise com a História da Matemática, evidenciando-se os conteúdos apresentados.

### **Coleção adotada por uma instituição pública da rede estadual – Zona Urbana, que nominamos escola “A”**

**Nome do Livro:** EU GOSTO DE M@IS MATEMÁTICA

**Autores:** Célia Passos e Zeneide Silva

**Editora:** IBEP – São Paulo. **Ano:** 2012

A coleção é composta por cinco livros do (1º ao 5º ano), apresenta atividades variadas, ricamente ilustradas que contribuem para a aquisição de conhecimentos e habilidades fundamentais ao processo de aprendizagem dos alunos. Eu Gosto M@is traz ainda um Almanaque preparado com rigoroso cuidado pedagógico que permite o trabalho lúdico em sala de aula. Acompanha também um material digital que oferece novas possibilidades de trabalho dos conteúdos.

Em análise na coleção, nas diferentes unidades, percebemos que nenhum dos capítulos reporta à história dos conteúdos. Portanto, o livro analisado não apresenta menções à História da Matemática.

**Coleção adotada por uma instituição pública da rede estadual – Zona Urbana, que denominamos escola “B”**

**Nome do Livro:** FAZER, COMPREENDER E CRIAR EM MATEMÁTICA

**Autores:** Aida Ferreira Munhoz, Helenalda Nazareth e Marilia Toledo

**Editora:** IBEP – São Paulo. **Ano:** 2011

Os livros são divididos em capítulos dedicados a um conteúdo matemático. Cada capítulo começa com uma introdução feita por meio de textos, ilustrações e sequência de atividades. Seguem-se seções, como: “Um pouco mais”, “Registrando”, “Faça mais” e “Trocando ideias”. Entre as sequências de atividades aparecem ainda caixas, sombreados e outros recursos gráficos que trazem sistematizações do conteúdo.

O último capítulo dos livros, aplicando o que aprendemos, faz uma revisão dos conteúdos estudados. Ao final dos volumes há glossário; sugestões de leitura para o aluno, sugestões de leitura para pais ou responsáveis e material de apoio. A seleção dos conteúdos contempla os tópicos dos blocos: números e operações; grandezas e medidas; geometria; e tratamento da informação, geralmente abordados nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental.

A distribuição dos conteúdos, ao longo de cada livro e da coleção, é bem equilibrada. A metodologia de ensino-aprendizagem adotada atribui papel ativo ao aluno, de acordo com as atividades propostas. Para a introdução dos conteúdos busca-se levar em conta os conhecimentos prévios do aluno. Diversos materiais didáticos são usados na construção dos conhecimentos novos. A coleção oferece materiais didáticos usados na construção dos conhecimentos novos. Além disso, a coleção oferece várias questões abertas e desafios que permitem ao aluno usar sua criatividade. (A História da Matemática não é presente em toda coleção e aparece somente no livro do 4º ano no capítulo 5 – Voltando aos números uma imagem papiro egípcio 1391-1353 a. C.) – Um mural de 3000 anos – trabalhadores egípcios registrando - com seu sistema de numeração – cestas de grãos – (p. 59). Apresentação de forma ornamental sem contextualização.

**Coleção adotada por uma instituição pública da rede estadual - Zona Urbana – periférico, que denominamos escola “C”**

**Nome do Livro:** NOVO BEM ME QUER – ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA - 1º – 2º e 3º ciclo

**Autores:** Ana Lúcia Bordeaux, Clea Rubinstein, Elizabeth Ogliari, Elizabeth França e Vânia Miguel

**Editora:** BRASIL - 2ª edição. **Ano:** 2011

Os livros organizam-se em capítulos, cujos títulos identificam o conteúdo principal neles abordado. Esses capítulos reúnem várias seções identificadas por ícones, que são: “Atividades”; “Aprenda mais esta”; “Divirta-se”; “Cálculo mental”; “Defenda sua ideia”; “Desafio”; “Para refletir em grupo”; “Pesquisando”; “Trabalhando com gráficos”; “Trabalhando com tabelas”; “Situações-problema” e “Atividades complementares”. Essas duas últimas estão presentes apenas nos dois últimos volumes. Os três livros completam-se com um glossário, sugestões de leitura comentadas e classificadas por assunto e materiais didáticos para recorte.

A metodologia adotada caracteriza-se por ser diretiva. Os conteúdos são desenvolvidos por meio de atividades ou de pequenos textos, e as sistematizações são, algumas vezes, feitas logo em seguida.

Os alunos são, frequentemente, convidados a trabalhar em duplas ou grupos, trocar opiniões e conclusões, comparar e discutir resultados, o que favorece a interação entre eles. No entanto, muitos resultados são apresentados prontos, sem propiciar uma efetiva participação da criança no processo de construção do conhecimento. A coleção valoriza os jogos, que são articulados com os conteúdos, o que é um ponto positivo.

A História da Matemática não é contemplada na coleção na abordagem dos conteúdos: somente no capítulo II do livro do 3º ano (Sistema de Numeração Decimal) apresenta-se um pouco da História dos Números, com quadro de imagens pequenas que impossibilita uma exploração maior no contexto da sala de aula, sem nenhuma vinculação ao texto.

No livro do 2º ano no capítulo I (p. 36), a introdução ao estudo dos números apresenta uma pequena abordagem, bem propícia à faixa etária do aluno, correspondendo pouco à finalidade da História da Matemática preconizada nos PCN.

### **Coleção adotada por uma instituição pública da rede estadual – Zona Urbana – periférico, que denominamos escola “D”**

**Nome do Livro: MATEMÁTICA PODE CONTAR COMIGO – ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA**

**Autores: José Roberto Contorno e Regina Azenha**

**Editora: FTD. Ano: 2008**

Todas as unidades iniciam-se com uma proposta de discussão coletiva, na seção “Troque ideias”. Os conteúdos são abordados em capítulos, que incluem as seções: “Faça Mais”; “Para descobrir” e “Raciocínio lógico”. Algumas unidades são encerradas com um Jogo. A partir do 2º ano, há uma nova seção – “Trabalhe em grupo” – e o volume 3 traz ainda atividades, com aplicações e ampliações dos temas abordados.

No 1º volume, há pouca sistematização, pois a opção é por uma abordagem mais informal e intuitiva. O caminho seguido, no entanto, torna a distribuição repetitiva do 1º para os 2º anos. A quantidade de conteúdos e a sua sistematização vão progressivamente aumentando ao longo dos volumes 2 e 3.

Destaca-se o trabalho com diferentes estratégias de cálculo, entre as quais o uso de algoritmos não convencionais e do cálculo mental. O manuseio de materiais concretos, como o ábaco e o material dourado, é pouco incentivado, uma vez que as atividades se apoiam em ilustrações, sem deixar explícita a necessidade de o aluno efetivamente manusear esses materiais. Os jogos são abordados, em especial no volume 1, mas não são suficientemente explorados posteriormente.

Na coleção, no livro do 3º ano, há a presença da História da Matemática, na unidade II (pp. 44-49), fazendo referência à história dos números.

A abordagem histórica apresenta imagens, com textos bem situados de acordo com a faixa etária do aluno e associado ao conteúdo anunciado. Nesta mesma seção apresenta-se como os povos egípcios e romanos construíram um sistema de numeração utilizando símbolos. Os conhecimentos matemáticos não são contextualizados de forma significativa, no que diz respeito à História da Matemática. Ao final da unidade II são propostos 15 exercícios relacionados à História da Matemática de maneira ao aluno fazer algumas apropriações do conteúdo apresentado.

Nos outros livros da coleção não há presença da História da Matemática.

**Coleção adotada por uma instituição pública da rede municipal – Zona Urbana, que denominamos escola “A”**

**Nome do Livro: PROJETO PITANGUÁ: MATEMÁTICA**

**Autores: Juliane Matsubara Barroso e Alessandra Corá**

**Editora: Moderna. Ano: 2010**

Os livros da coleção são organizados em unidades, que se iniciam com a apresentação de um contexto motivador dos conteúdos a estudar e o levantamento de conhecimentos prévios dos alunos.

Os conteúdos são introduzidos com base em problemas que incentivam a reflexão. São frequentes expressões como “Explique por que você deu essa resposta”, “observe as resoluções do problema” e “dê sua opinião”. Este livro tem ilustrações atraentes, textos curtos e destacados. Além disso, o espaço deixado para desenho e escrita é suficiente. Em contrapartida, o volume 2 contém muitas páginas visualmente carregadas. Segue-se uma sequência de atividades que abordam assuntos dos quatro campos da Matemática: Números e operações, Geometria, Grandezas e medidas e Tratamento da informação.

Em geral, a maneira como os conteúdos são apresentados possibilita que os alunos sistematizem os conhecimentos e construam suas próprias concepções, com a participação do professor.

Os livros trazem uma seção intitulada “Conhecendo um pouco mais”, com textos relacionados aos temas transversais e à História da Matemática; e um mundo de informações, porém, de forma bem superficial.

A História da Matemática é integrada com a apresentação dos conteúdos de forma interdisciplinar, apenas com fragmentos pequenos, em alguns conteúdos matemáticos, sem muito significado para a aprendizagem matemática.

**Coleção adotada por uma instituição pública da rede municipal – Zona Urbana, que denominamos escola “B”**

**Nome do Livro: HOJE É DIA DE MATEMÁTICA**

**Autores: Edilaine do Pilar Fernandes Peracchi, Cláudia Miriam Tosatto Siedel e Carla Cristina Tosatto**

**Editora: Positivo. Ano: 2011**

A estrutura do livro favorece a construção do conhecimento de forma significativa. Bem distribuídos nas unidades, encontram-se jogos interessantes, e o aspecto lúdico é bem valorizado.

Há vários exercícios desafiadores ao longo de toda a coleção, particularmente nos capítulos específicos para resolução de problemas.

Esta coleção contempla apenas livros para os 1º e 2º anos aprovados no PNLD.

O livro apresenta uma seção intitulada “Fazendo uma viagem no tempo”, que inclui poucos textos da História da Matemática e que não é explícito em todas as unidades. A História da Matemática não aparece como metodologia nem como formulação de conceitos matemáticos, mas apenas como algo ilustrativo e complementar.

**Coleção adotada por uma instituição pública da rede municipal – Zona rural, que denominamos escola “C”**

**Nome do Livro: A CONQUISTA DA MATEMÁTICA – ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA**

**Autores: José Ruy Giovanni Jr.**

**Editora: FTD. Ano: 2010**

O livro do 1º ano é dividido em capítulos, dedicados a tópicos dos campos da Matemática Escolar e compostos por sequências de atividades. Para diálogo com o leitor, recorre-se a um conjunto de personagens infantis. Os volumes 2 e 3 são organizados em unidades. As unidades começam com histórias em quadrinhos, que retratam situações do cotidiano referentes ao conteúdo a ser estudado, seguidas da seção “Explorando”, destinada ao levantamento do conhecimento prévio dos alunos.

Há o uso de imagens associadas aos conteúdos.

A abordagem dos conteúdos apoia-se em pequenos textos e em projetos que trazem contextos baseados em situações do cotidiano infantil ou de outras áreas do conhecimento, favorecendo a discussão de questões ligadas à cidadania.

Nenhum dos conteúdos e unidades de ensino contempla a História da Matemática, nem oportuniza o professor complementar com a História da Matemática.

**Coleção adotada por uma instituição pública da rede municipal – Zona Rural, que denominamos escola “D”**

**Nome do Livro: ÁPIS ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA**

**Autor: Luiz Roberto Dante**

**Editora: Ática – 1ª Edição. Ano: 2011**

Os conteúdos são abordados por meio de explanações iniciais e de alguns exemplos que são seguidos de atividades de aplicação que, apesar de diversificadas, na sua maioria, propõem aplicações diretas do conteúdo ensinado, com poucas oportunidades para que o aluno construa estratégias pessoais e desenvolva sua criatividade, autonomia e autoconfiança em relação à Matemática escolar.

Nas atividades que trazem temas relacionados à educação para a cidadania, há relações adequadas com os conteúdos da Matemática escolar. Ao longo dos três volumes, as contextualizações são associadas a situações voltadas ao mundo infantil e também às Artes, à Geografia, às Ciências e à Língua Portuguesa, o que é positivo.

São abordados os vários significados dos números e exploradas as diferentes ideias das operações, o que também é um ponto positivo da obra. De forma adequada, no livro do 1º ano, inicia-se o trabalho com as quatro operações de modo intuitivo e, nos volumes seguintes, apresentam-se os registros e os algoritmos convencionais, com apoio do material dourado e do ábaco. No entanto, o espaço ocupado pelos conteúdos de números e operações é excessivo, e outros campos, como o tratamento da informação, recebem pouca atenção na obra. Diversas ilustrações em atividades são bem pequenas, e isso pode dificultar a sua realização.

## Discussão dos resultados

Diante das análises realizadas nos livros didáticos dos primeiros anos do Ensino Fundamental da rede pública municipal e estadual da cidade de Uberlândia-MG, percebe-se que nem todos os capítulos reportam à história dos conteúdos, sendo esta citada em algumas situações.

No geral, os textos que apresentam a História da Matemática o fazem ao final do capítulo, na categoria denominada "Leitura(s)". Nas três vezes em que a referência à História da Matemática está ao longo do capítulo, o texto histórico aparece destacado em caixas sombreadas, antes da lista de exercícios, e em outros textos surgem como uma imagem ilustrativa sem contextualização ou desvinculada ao conteúdo. As poucas notas históricas que se apresentam nos livros pouco contribuem para com o aprendizado dos alunos e professores, pois não evidenciam uma relação direta com o conteúdo que está sendo aprendido.

Esses dados históricos estão desconectados do conteúdo, apenas para ilustrar os livros e, sendo assim, o professor e o aluno precisariam ter um interesse especial pelo assunto para buscar um aprofundamento e uma ligação com o conteúdo.

## Considerações finais

Considerando que a História da Matemática é uma ferramenta pedagógica para a aprendizagem matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) trazem em seu conteúdo uma referência que envolve a participação da História da Matemática no ensino-aprendizagem e que sugere aos professores o uso de problemas históricos, por considerar que os conceitos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração das questões que os fundamentam.

Desta forma, o PNLD incentiva a inclusão da História da Matemática em livros didáticos ao propor um item de avaliação contemplando a área e, finalmente, o movimento institucional em torno da História da Matemática, mas em sua maioria, mesmo com as sugestões dos PCN, que indicam positivamente a presença da História da Matemática no ensino-aprendizagem da Matemática e da própria avaliação do PNLD, os livros estão sendo aprovados de forma a não contemplar nenhum item nas coleções sobre a História da Matemática.

Há uma tendência dos autores em usar a História da Matemática como recurso a ser utilizado no ensino/aprendizado da Matemática. Acredita-se que essa preocupação dos autores com a presença de menções históricas nos livros didáticos está relacionada às recomendações dos PCN, bem como ao fato de as coleções terem sido submetidas à última análise do PNLD voltada para o ensino fundamental, mas com poucas contribuições à aprendizagem em Matemática.

## Referências

ASCOM Assessoria de comunicação da UFG – Universidade Federal de Goiás. Disponível em: <<http://ascom.ufg.br/pages/45158-matematica-vira-problema-para-alunos>> Acesso em 01 de abril de 2014.

Bianchi, Maria Isabel Zanutto. *Uma reflexão sobre a presença da História da Matemática nos livros didáticos*. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 2006.

Brasil. *Plano Nacional de Educação*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne>. Acesso em 01/04/2014.

\_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação. *Editais PNLD 2010*. <Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp>>. Acesso em 06/04/2014.

\_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação. *Programas de livros didáticos: histórico*. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp>>. Acesso em 06/04/2014.

\_\_\_\_\_. LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 dez. 1996.

\_\_\_\_\_. SEB - Secretaria de Educação Básica. *Ampliação do Ensino Fundamental para 9 anos: relatório*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2004a.

\_\_\_\_\_. SEB - Secretaria de Educação Básica. *Ensino Fundamental de Nove Anos: orientações gerais*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2004b. 27 p.

\_\_\_\_\_. SEB - Secretaria de Educação Básica. *Guia do livro didático 2008: Matemática: séries/anos iniciais do Ensino Fundamental*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2006. 266 p.

\_\_\_\_\_. SEB - Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997. 126 p.

\_\_\_\_\_. SEB - Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997. 142 p.

\_\_\_\_\_. SEB - Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. *PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Secretaria de Educação Fundamental - Brasília: MEC/SEF, 1998.

D'Ambrósio, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. 8 ed. Campinas: Papyrus, 2007

Fiorentini, D.; Lorenzato, S. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e me-*



pedagógicos. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2007 (Coleção Formação de Professores).

Fossa, J. A. *Ensaios sobre a Educação Matemática*. Belém: EDUEPA, 2001.

Miguel, A. As potencialidades pedagógicas da História da Matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores. *Zetetiké*, 8, 73-103, 1997.

Nobre, S. Alguns “porquês” na História da Matemática e suas contribuições para a Educação Matemática, in: *Cadernos CEDES 40. História e Educação Matemática*. Campinas: Papyrus, 1996.

Silva, E. L.; Menezes, E. M. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

Souza, J. F. *Construindo uma aprendizagem significativa com história e contextualização da Matemática*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

**Artigo recebido em 08/04/2016; aprovado para publicação em 21/11/2016**

**RESUMO:** Conhecer a História da Matemática possibilita a percepção de que teorias que hoje se apresentam como ideias prontas e acabadas são resultados de grandes desafios que os estudiosos da Matemática enfrentaram nos períodos que antecedem a história contemporânea, cujos esforços superaram óbices em situações bem diferentes e, segundo Milies, “quase sempre, numa ordem bem diferente daquela em que são apresentadas após o processo de formalização”. O presente trabalho elenca uma abordagem sobre o uso da História da Matemática nos livros didáticos de Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental da rede municipal e estadual da cidade de Uberlândia-MG. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica com teóricos que discutem o tema e em livros didáticos do Ensino Fundamental. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) trazem em seu conteúdo uma referência que envolve a participação da História da Matemática no ensino desta disciplina e sugere aos professores o uso de problemas históricos, por considerar que os conceitos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração das questões que os fundamentam. Constatou-se que os livros didáticos enfatizam a História da Matemática mais a título de nota, biografia, menção a matemáticos famosos, e o processo de construção do conhecimento matemático raramente abordado em poucas coleções e em outras não aparece, deixando lacunas, apesar de relatar fatos e registros históricos pertinentes à História da Matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** História da Matemática; livro didático; ensino-aprendizagem; Matemática.

**ABSTRACT:** Knowing the History of Mathematics enables the perception that theories that today present themselves as ready and finished ideas are the result of major challenges that scholars of Mathematics faced in the periods leading up to contemporary history,

whose efforts have overcome obstacles in very different situations and which, according to Milies, "almost always in a very different order than they are presented after the process of formalization". This paper lists a discussion of the use of History of Mathematics in textbooks of Mathematics in the early years of elementary municipal and state schools in the city of Uberlândia-MG. This is a bibliographic research with theorists that discuss the subject and textbooks of elementary school. The National Curriculum Parameters (PCN) bring in their content a reference that involves the participation of the History of Mathematics in the teaching of this subject and suggests that teachers should use historical problems, arguing that the mathematical concepts should be addressed by exploiting issues that may found them. It was found that the textbooks emphasize the History of Mathematics more by way of note, biography, mention of famous mathematicians, and the mathematical knowledge building process rarely addressed in a few collections do not appear, leaving gaps, despite reporting facts and historical records pertaining to the history of mathematics.

**KEYWORDS:** History of Mathematics; textbook; teaching and learning; Mathematics.