

# A B A K Ó S Instituto de Ciências Exatas e Informática



Licença Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported

# Um olhar sobre a história nas aulas de matemática\*

A look at history in Mathematics class

Lidiane Schimitz Lopes<sup>1</sup> André Luis Andrejew Ferreira<sup>2</sup>

#### Resumo

Este artigo apresenta possibilidades do uso da História da Matemática como metodologia em sala de aula. A partir de uma revisão teórica, entende-se que a abordagem histórica dos conteúdos, aliada à inerente curiosidade dos estudantes, pode facilitar a significação e desmistificação da matemática, pois a apresenta como uma ciência em construção, passível de erros e sem verdades universais. Além disso, através dessa metodologia é possível resgatar os saberes matemáticos de povos menos favorecidos politicamente e economicamente, bem como trazer, para a sala de aula, a matemática de sujeitos pouco valorizados na sociedade. Tais atitudes contribuem para a criação e desenvolvimento de um currículo que tem, como um de seus objetivos, a finalidade de resgatar as vozes silenciadas das minorias sociais. Outro ponto relevante é que os alunos, ao conhecerem a história dos conteúdos estudados, percebem a matemática como parte de uma herança cultural, interligada a outras áreas de conhecimentos e a diversas atividades humanas.

Palavras-chave: História da Matemática. Matemática. Metodologia.

<sup>\*</sup>Recebido: 25 de outubro de 2013 / Aceito: 08 de novembro de 2013

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Mestrado Profissional da Faculdade de Educação/UFPel, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), lidischimitz@hotmail.com

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Faculdade de Educação/UFPel, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), andrejew.ferreira@gmail.com

#### **Abstract**

This article presents the possibilities of using History of Math as a methodology in class-room. From the looks of a theoretical review, it's understood that the historical approach of contents as well as the inherent curiosity of students might help in facilitating the meaning and the demystification of Mathematics since it is presented as a science under construction, susceptible to errors and without universal truths. Besides that, through this methodology it is possible to rescue mathematical knowledges from people who are not well seen in society. Such attitudes contribute to the creation and development of a curriculum that holds as one of its objectives the aim to rescue silent voices from the social minorities. Another relevant aspect is that the students when meeting the historical contents of the things they have studied, they see mathematics as part of a cultural heritage, linked to other areas of knowledge and to varieties of human activities.

**Keywords:** History of Math. Math. Methodology.

## 1 Introdução

Conhecer a origem dos assuntos que se gosta é uma curiosidade natural, inerente ao ser humano. Na escola, aprende-se e há interesse por muitos temas, em todas as disciplinas. No entanto, principalmente no que se refere aos conhecimentos matemáticos, parece que não há mais nada a ser "descoberto" ou "inventado". Além disso, esses conteúdos passam a ideia de que sempre tiveram a mesma forma, abstrata e sem contextualização, do jeito que se conhece na escola.

A partir de experiências como docente nos níveis fundamental e médio, é possível questionar a configuração atual da disciplina de matemática no currículo escolar: ela aparece descontextualizada e isolada das outras disciplinas, como se seus conteúdos fossem um mundo à parte, sem relação com os demais saberes que envolvem a escola e a própria vida dos estudantes. Entende-se que os conhecimentos matemáticos não surgiram sistematizados, com algoritmos prontos que podem ser aplicados em situações com ou sem significado real, mas são construções humanas originadas na necessidade de resolver uma situação concreta ou na curiosidade em solucionar diferentes problemas. Assim, acredita-se que o caminho percorrido por esses conhecimentos ao longo do tempo pode facilitar sua compreensão e significação dentro do espaço escolar.

Ao longo dos últimos trinta anos, a História da Matemática vem se consolidando como área de conhecimento e investigação em Educação Matemática. Pesquisas desenvolvidas na área mostram que o saber matemática está intimamente ligado à motivação e interesse dos alunos por essa ciência.

Como metodologia de ensino, acredita-se que a História da Matemática pode tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes. Afinal, ao perceber a fundamentação histórica da matemática, o professor tem em suas mãos ferramentas para mostrar o porquê de estudar determinados conteúdos, fugindo das repetições mecânicas de algoritmos. O resgate da história dos saberes matemáticos ensinados no espaço escolar traz a construção de um olhar crítico sobre o assunto em questão, proporcionando reflexões acerca das relações entre a matemática e outras áreas de conhecimento.

Além disso, proporcionar que os estudantes conheçam diferentes matemáticas (ou etnomatemáticas), de povos desfavorecidos economicamente e politicamente, constitui-se como um caminho para a valorização do conhecimento que o próprio aluno traz consigo. Afinal, (re)conhecer as contribuições de diferentes povos, fugindo de uma visão única da (etno)matemática eurocentrista, possibilita atribuir valor à própria cultura ao perceber-se inserido no contexto do conhecimento escolar.

## 2 A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

A constituição dos saberes matemáticos está intimamente ligada à cultura, pois, assim como o homem, a matemática não se desenvolveu sozinha e isolada ao longo do tempo. Mostrar as relações entre a matemática e o desenvolvimento, tanto social quanto econômico, é um caminho para se obter um pano de fundo que facilite a compreensão dos conhecimentos matemáticos atuais, bem como sua origem. Segundo Santos (2009, p. 19), "é importante olhar para o passado para estudar matemática, pois perceber as evoluções das ideias matemáticas observando somente o estado atual dessa ciência não nos dá toda a dimensão das mudanças".

Ao conhecer a História da Matemática (HM), o aluno a percebe como uma ciência desenvolvida pela humanidade, passível de erros e construída a partir de muitas tentativas em solucionar problemas cotidianos. Nessa perspectiva, Santos (2009, p.20) *apud* Ferreira diz que a História da Matemática:

[...] dá a este aluno a noção exata dessa ciência, como uma ciência em construção, com erros e acertos e sem verdades universais. Contrariando a ideia positivista de uma ciência universal e com verdades absolutas, a História da Matemática tem este grande valor de poder também contextualizar este saber, mostrar que seus conceitos são frutos de uma época histórica, dentro de um contexto social e político.

Ainda nesse sentido, Miguel e Miorim (2011) destacam a importância da história no processo de ensino-aprendizagem de matemática como um estímulo à não-alienação do seu ensino. Para eles "a forma lógica e emplumada através da qual o conteúdo matemático é normalmente exposto ao aluno, não reflete o modo como esse conhecimento foi historicamente produzido" (p.52), levando os estudantes a perceberem essa ciência como uma coleção arbitrária de objetos sem conexão e sentido.

A partir de discussões envolvendo HM com um grupo de professores de um curso de Licenciatura em Matemática, Cury e Motta (2008) afirmam que muitos dos docentes envolvidos nessa proposta nunca haviam participado de debates em relação aos conteúdos matemáticos. "Para eles, as definições matemáticas, uma vez estabelecidas, passam a ser verdades absolutas e não lhes é permitido questioná-las" (p. 78). Percebe-se nesse ponto que o *status* de ciência inquestionável da matemática, muitas vezes, está presente nos níveis mais altos de educação, nas pessoas que formam os professores que irão atuar na Educação Básica.

Dar-se conta de que a construção de um conceito pode exigir outros recursos metodológicos além do simples enunciado da definição formal – a qual é, em si, um objeto histórico variável, formalizado de acordo com o desejo de busca vivido pelo meio e conduzido pelo contexto ao qual se incorporará o objeto matemático definido – é algo que desestabiliza as concepções dos docentes e lhes faz refletir sobre sua prática (CURY; MOTTA, 2008, p.79).

Com o passar dos anos e após algumas transformações, os conhecimentos matemáticos ensinados na escola aparecem descontextualizados e sem funcionalidade. Conforme D'Ambrósio (2012) "do ponto de vista de motivação contextualizada, a matemática que se ensina hoje nas escolas é morta". Desta maneira, os alunos pensam que todos os assuntos tratados em sala de aula estão em sua forma mais acabada, mais pronta e, além disso, não é permitido questionar tal perfeição. D'Ambrósio (2012) destaca também que a história está se consolidando como um elemento motivador para o ensino de matemática, desfazendo a ideia de uma ciência cristalizada.

Um equívoco frequente ocorre ao utilizar-se a História da Matemática apenas como ilustração, presa a fatos isolados, nomes famosos e datas. Neste aspecto, Vianna (1995) diz não concordar com a didática empregada para abordar a origem de conhecimentos matemáticos como descobertas do indivíduo A ou B, pois são histórias fantasiosas que acabam, erroneamente, salientando que o saber matemático está destinado a poucos escolhidos.

Proporcionar aos alunos o contato com alguns fatos do passado é uma dinâmica interessante para introduzir um novo objeto matemático em sala de aula. Segundo D'Ambrósio (1999), as raízes da matemática se confundem com a História da Humanidade. "Portanto, é praticamente impossível discutir a educação sem recorrer a esses [fundamentos históricos] e a interpretações dos mesmos. Isso é igualmente verdade ao se fazer o ensino das várias disciplinas" (p. 97). Além disso, segundo o mesmo autor,

Desvincular a matemática das outras atividades humanas é um dos maiores erros que se pratica particularmente na educação da matemática. Em toda a evolução da humanidade, as ideias matemáticas vêm definindo estratégia de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumento para esse fim e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para própria existência (D'AMBRÓSIO, 1999, p.97).

Como recurso em sala de aula, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) afirmam que a História da Matemática contribui para a construção de um olhar mais crítico aos objetos de conhecimento. Mostrar a matemática como uma ciência desenvolvida pela humanidade ao longo do tempo auxilia na desmistificação dessa ciência, gerando atitudes e valores mais favoráveis do aluno frente aos saberes matemáticos.

Além disso, conceitos abordados em conexão com sua história constituem-se 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. (BRASIL. SECRETARIA DE EDUCA-ÇÃO FUNDAMENTAL, 1997, p.34).

Um detalhe importante é que, "para os autores dos Parâmetros Curriculares Nacionais, [...] a História da Matemática, se tratada como um assunto específico ou conteúdo, seria insuficiente para contribuir para o processo de ensino-aprendizagem da matemática" (MIGUEL;

MIORIM, 2011, p.16). Assim, a articulação entre os conteúdos matemáticos ensinados e a sua história é considerada como a melhor estratégia em sala de aula.

Segundo Miguel e Miorim (2011, p.53), a abordagem histórica dos conteúdos matemáticos serve como apoio para se atingir objetivos pedagógicos que levem os alunos a perceber, por exemplo:

(1) a matemática como uma criação humana; (2) as razões pelas quais as pessoas fazem matemática; (3) as necessidades práticas, sociais, econômicas e físicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das ideias matemáticas; (4) as conexões existentes entre matemática e filosofia, matemática e religião, matemática e lógica, etc.; (5) a curiosidade estritamente intelectual que pode levar à generalização e extensão de ideias e teorias; (6) as percepções que os matemáticos tem do próprio objeto da matemática, as quais mudam e se desenvolvem ao longo do tempo; (7) a natureza de uma estrutura, de uma axiomatização e de uma prova.

No momento em que os alunos percebem o surgimento da matemática a partir da busca por resolução de problemas cotidianos, conhecem também as preocupações de vários povos em diferentes momentos históricos. Isto proporcionará estabelecer comparações entre os processos matemáticos do passado e do presente, bem como compreender que os saberes ensinados na escola não se originaram sem um propósito, sem um porquê.

# 3 O VALOR DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁTICO

Com origem grega, a palavra *metodologia* significa "percorrer um caminho". A abordagem histórica dos conteúdos matemáticos é um dos caminhos que o professor pode escolher para mediar a construção do conhecimento. Segundo Brolezzi (1991), a História da Matemática como recurso pedagógico em sala de aula apresenta, *a priori*, três ganhos:

- 1. A História da Matemática e a lógica matemática em construção: uma ciência em fase de constituição admite certa metodologia, denominada lógica natural, a qual é distinta da lógica que essa ciência apresentará depois de sistematizada.
- 2. História da Matemática e significado: a motivação para o aprendizado, bem como o próprio, depende da interpretação da linguagem simbólica da matemática. Compreender a "evolução dos significados ao longo da História é fundamental para a elaboração de um ensino com significado, pois permite que se construam novamente os significados junto com os alunos" (BROLEZZI, 1991, p.52).

3. História da Matemática e visão da totalidade: dentro do currículo, os conteúdos aparecem isolados, de modo que por si mesmos não conseguem transmitir uma ideia clara do conjunto estudado. "O estudo da evolução da matemática como um todo fornece, portanto, a cada tópico do currículo, uma razão de ser, uma utilidade que transcende a sua possível aplicação prática imediata" (BROLEZZI, 1991, p.58-59).

Além disso, Miguel e Miorim (2011) destacam diferentes argumentos a favor da História da Matemática em sala de aula. Segundo eles, a abordagem histórica dos conteúdos matemáticos é fonte de seleção e constituição de métodos para a elaboração de sequências adequadas aos diferentes tópicos de ensino da matemática escolar. A escolha de problemas ou episódios considerados motivadores da aprendizagem também constitui um caminho que pode ser escolhido pelo professor para abordar a História da Matemática em suas aulas.

Segundo Berlinghoff e Gouvêa (2008), a presença da história nas aulas de matemática fornece uma visão ampla dessa ciência, contrariando a de uma coleção arbitrária de informações. "As pessoas agem por uma razão, e tipicamente constroem seu trabalho sobre outros anteriores em uma vasta rede de colaboração entre as gerações. A informação histórica nos permite compartilhar essa 'grande figura'" (Ibidem, p.3).

Ainda conforme esses autores, a História da Matemática auxilia, muitas vezes, fornecendo um contexto. Dessa forma, saber mais sobre a origem e evolução dos conhecimentos matemáticos contribui para entender como essa ciência está interligada às demais atividades humanas.

A ideia de que os números teriam surgido para permitir que governos acompanhassem dados como a produção de alimentos pode não nos ajudar a aprender aritmética, porém insere a aritmética desde o início em um contexto significativo (BERLINGHOFF; GOUVÊA, 2008, p.3).

Cury e Motta (2008) apontam possíveis abordagens em termos da História da Matemática para o ensino em sala de aula como, por exemplo, a busca de novas soluções para problemas já resolvidos; a tentativa de solucionar problemas não resolvidos com recursos atuais mais potentes; a busca, em livros antigos ou filmes, de conhecimentos sobre o ensino de determinados conteúdos e compará-los com a forma como é trabalhado atualmente; ou ainda a apresentação de problemas clássicos através de animações computacionais.

Outro fator positivo acerca da abordagem histórica dos conteúdos matemáticos, segundo Silva e Ferreira (2011), é permitir ao docente a previsão dos possíveis erros dos alunos. De acordo com Berlinghoff e Gouvêa (2008), entender que muitas pessoas tinham dificuldades em lidar com certos assuntos matemáticos, mesmo depois de um tempo da divulgação de suas ideias básicas, "nos ajuda a compreender (e a simpatizar com) as dificuldades que os estudantes possam ter. Saber como foram superadas essas dificuldades historicamente também pode indicar um modo de ajudar os estudantes a superarem tais obstáculos" (p. 3). Assim, estraté-

gias e questionamentos podem ser preparados antecipadamente pelo professor, promovendo sua postura como mediador entre o saber e o aluno.

Apesar das vantagens que a História da Matemática como metodologia de ensino traz para as aulas de matemática, deve-se cuidar para que não se tenha uma visão ingênua acerca de sua aplicação. Nesse sentido, Silva e Ferreira (2011) destacam que "a História da Matemática sozinha, sem o auxílio de outros recursos didáticos, não é suficiente para resolver todos os problemas pedagógicos que permeiam uma sala de aula, pois devemos mesclar várias metodologias com o objetivo de contemplar todos os alunos" (p. 1-2). Outro fator importante, segundo Cury e Motta (2008), é fugir de uma postura linear, considerando a existência de várias formas possíveis de se realizar reconstituições históricas.

## 4 A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM SALA DE AULA

Quando se fala em matemática, é comum ouvir as expressões: "matemática é difícil", "meus pais disseram para prestarmos atenção nas aulas de matemática" ou ainda "ele reprovou somente em matemática, mas isso é normal". Esse discurso de que a matemática é uma ciência para poucos foi historicamente construído e reafirmado.

Silveira (2011) salienta que, no Brasil, a matemática foi introduzida em academias militares frequentadas, antigamente, apenas por homens, evidenciando a construção masculina dessa disciplina. Para Silveira (2011, p. 767) *apud* Malba Tahan "é mais fácil uma baleia ir à Meca, em peregrinação, do que uma mulher aprender matemática". Há pesquisas que discutem a problemática de gênero no ensino de matemática, ressaltando a preferência e o investimento de professores mais nos garotos do que nas garotas<sup>3</sup>.

Segundo Miguel e Miorim (2011), a obra *Mathematica*, de Cécil Thiré e Mello e Souza, publicada em 1931, traz o texto intitulado *As mulheres na Mathematica*, que apresenta certo preconceito sobre a possibilidade de se associar beleza com inteligência. Tal característica é evidente no comentário acerca de Emilia de Breteuil, a Marquesa de Châtelet: "Quem poderia imaginar que essa mulher de olhos rasgados e sonhadores, de porte fidalgo e insinuante, tivesse cultura suficiente para traduzir e anotar a obra formidável de Newton?" (MIGUEL; MIORIM, 2011, p.19) *apud* (THIRÉ E MELLO; SOUZA) .

Apesar dos grandes reconhecimentos obtidos pelas mulheres na sociedade e, especificamente, na matemática, Santomé (1995) salienta que ainda há um grande caminho a ser percorrido até a completa superação das discriminações de gênero. Segundo o autor, "o sistema educacional tem que contribuir para situar a mulher no mundo, o que implica, entre outras coisas, redescobrir sua História, recuperar sua voz perdida" (SANTOMÉ, 1995, p.172).

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Um exemplo é a pesquisa inglesa citada por Silveira (2011) *apud* Pinto. Segundo essa pesquisa, os professores ingleses investiam mais em meninos por imaginar que o interesse deles por matemática seria maior que o das meninas.

Assim como as mulheres, outras minorias são muitas vezes prejudicadas por não se reconhecerem na escola e, especialmente, nas aulas de matemática. Segundo Santomé (1995), as culturas de povos marginalizados e/ou minoritários costumam ser silenciadas e, muitas vezes, deformadas e estereotipadas, impossibilitando qualquer forma de reação. Nesse sentido, Miguel e Miorim (2011) afirmam que:

É de extrema importância que em situações de ensino sejam consideradas as contribuições significativas de culturas que não tiveram hegemonia política e, também, que seja realizado um trabalho que busca explicar, entender e conviver com procedimentos, técnicas e habilidades matemáticas desenvolvidas no entorno sociocultural próprio a certos grupos culturais. (MIGUEL; MIORIM, 2011, p.54).

Ao afirmar que, para uma educação libertadora, é imprescindível o reconhecimento dos valores, das experiências e dos pontos fortes de grupos oprimidos, Santomé (1995) destaca a importância de "ajudá-los a analisar e compreender as estruturas sociais que os oprimem para elaborar estratégias e linhas de atuação com probabilidades de êxito" (p. 171). Entretanto, tais abordagens não devem ser reduzidas ao "dia de...", como o "dia do índio", por exemplo, mas sim fazer parte de um currículo antimarginalização, onde em "todos os dias do ano letivo, em todas as tarefas acadêmicas e em todos os recursos didáticos estão presentes as culturas silenciadas" (SANTOMÉ, 1995, p.172).

Ao abordar a História da Matemática em suas aulas, é importante que o professor ressalte a proposta de valorização de histórias sociais e culturais da matemática e de questionamentos da História da Matemática única, de características eurocentristas. Santomé (1995) salienta que, ao analisarmos atentamente os conteúdos desenvolvidos de forma explícita na maioria das instituições escolares e os tópicos que são enfatizados nas propostas curriculares, sobressai a arrasadora presença das culturas que podemos chamar de hegemônicas.

Segundo Miguel e Miorim (2011) *apud* Gerdes, a imagem de criação e capacidade de compreensão da matemática exclusiva de homens brancos era apresentada e difundida pelos colonizadores. Aos povos colonizados restava apenas a memorização mecânica. Assim, as tradições africanas e índio-americanas ficaram ignoradas.

Daí, o baixo desempenho em matemática por parte das crianças, o bloqueio psicológico, a aversão e a impopularidade desse saber especialmente para os filhos de camponeses e operários; daí também a atribuição à educação matemática do perverso e discriminador papel de filtro educacional mais eficiente de seleção da elite social. (MIGUEL; MIORIM, 2011, p.26).

Ainda nesse sentido, Santomé (1995) destaca:

É preciso estar consciente de que as ideologias raciais são utilizadas como álibi para a manutenção de situações de privilégio de um grupo social sobre outro. Essas ideologias são, com frequência, acompanhadas de uma linguagem

com aparência de cientificidade, com o fim de impedir que as raças ou grupos étnicos oprimidos possam exigir a modificação das estruturas sociopolíticas que perpetuam seu atual estado de inferioridade. (SANTOMÉ, 1995, p.168)

Uma curiosidade histórica é que há separação da matemática de diferentes grupos sociais desde o Egito Antigo. Rooney (2012) destaca que, na época, havia o sistema de hieróglifos, conhecidos pela população livre, e os sistemas de numeração cifrados, o demótico e o hierático, que, por utilizarem os números de uma forma compacta, exigiam o domínio de um grande número de símbolos. Para a autora "isso pode ter servido para uma finalidade social, mantendo os números como alguma coisa 'especial' de forma a privilegiar aqueles que os conheciam detalhadamente, formando uma elite matemática". (p.18).

Rooney (2012) afirma ainda que a introdução do sistema de numeração hindu-arábico na Europa, durante a Idade Média, foi outro fator de resistência de certos grupos sociais, pois esses números facilitavam as operações aritméticas.

Como o sistema de numeração hindu-arábico ameaçava democratizar os números, eles foram demonizados por aqueles que tinham interesse em restringir o domínio dos números e reter isso como um instrumento especial das elites. Se a matemática fosse aberta a todos, uma fonte de poder seria perdida. (ROONEY, 2012, p.60).

Para Miguel e Miorim (2011), a superação do bloqueio psicológico envolvido em situações de preconceito e discriminação resultaria do rompimento do bloqueio cultural, criado por práticas que reafirmam, mesmo que involuntariamente, as diferenças entre a matemática do colonizador e a matemática do colonizado. Para isso, devem-se incorporar ao currículo as tradições matemáticas dos povos discriminados. Entretanto, faz-se necessário, antes de tudo, "reconhecer o caráter matemático dessas tradições através da ampliação do que normalmente se entende por matemática" (p. 26). São propostas três estratégias para essa ampliação de visão:

- 1. *Estratégia cultural*: baseada na divulgação da história cultural da matemática de povos menos favorecidos;
- 2. *Estratégia social*: trata-se de aspectos relacionados à desmistificação de preconceitos sobre as capacidades matemáticas de negros, mulheres, índios e outras minorias;
- 3. *Estratégia individual-coletiva*: baseia-se em problematizações realizadas em sala de aula, tendo em vista a discussão de aspectos relacionados à matemática.

Um exemplo que pode ser explorado, de acordo com a *estratégia cultural*, é o fato de que os maias, civilização eliminada pelos invasores espanhóis no século XVI, possuem o mais antigo símbolo para o zero conhecido. O seu uso mais antigo é de uma inscrição datada do

ano 36 a.C.. Entretanto, a numeração maia não tinha nenhuma influência na matemática do Velho Mundo. Apesar de especulações e tentativas em resolver o problema do zero no sistema posicional, como deixar um espaço ou um ponto, o texto mais antigo conhecido referente ao zero é datado de 458 d.C., na Índia. Na Europa, o primeiro texto a usar o zero apropriadamente foi produzido pelo matemático veneziano Luca Pacioli (1445 – 1514 ou 1517) (ROONEY, 2012). Portanto, o povo considerado primitivo utilizava um símbolo para o zero cerca de 500 anos antes de ele ter sido aceito pela sociedade dita civilizada.

A *estratégia social* propõe que preconceitos acerca das capacidades matemáticas das minorias sejam quebrados. Difundir a imagem de que a matemática foi construída e só pode ser aprendida por poucos "iluminados" é reforçar tais preconceitos. Assim, para trabalhar com essa estratégia, é preciso deixar claro que a matemática é uma ciência à qual todos podem ter acesso, bem como estimular a investigação de histórias sobre matemáticos e matemáticas de diferentes povos, fugindo da visão eurocentrista.

Para utilizar a *estratégia individual-coletiva*, o professor pode recorrer à etnomatemática, explorando a matemática do dia a dia de seus alunos e da comunidade onde a escola está inserida. Para D'Ambrósio (2012), "a disciplina denominada matemática é na verdade uma etnomatemática que se originou e desenvolveu na Europa, [...] que chegou à forma atual nos séculos XVI e XVII e então foi levada e imposta a todo o mundo a partir do período colonial" (p. 101-102). Com essa disseminação da matemática (e cultura) europeia, as diferentes matemáticas produzidas pelos povos colonizados foram descartadas, consideradas inválidas. Muitas vezes, nas salas de aula de hoje, os professores desconsideram a matemática trazida por seus alunos, considerando apropriado apenas o que está no livro didático. A *estratégia individual-coletiva* propõe que as situações apresentadas em sala de aula e na vida dos alunos sejam um caminho para a ampliação da matemática escolar.

Assim, a História da Matemática pode se tornar um caminho para que o professor apresente, mesmo que de maneira subentendida, a cultura matemática de diferentes povos. A participação implícita da história pode muitas vezes ser observada na maneira como os saberes matemáticos são selecionados e sequenciados em propostas para o ensino de matemática. Em alguns casos, a abordagem não apresenta elementos históricos, mas são os obstáculos encontrados pelos produtores de conhecimentos matemáticos que orientarão a proposta de ensino.

### 5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A ideia de que tudo está pronto e surgiu da maneira que conhecemos é, no mínimo, uma visão reducionista da matemática, pois descarta toda a sua utilidade em tempos passados e, até mesmo, atualmente. Conhecer a história do conteúdo que se está ensinando é também uma forma de prever erros e entender as dificuldades dos alunos. Por exemplo, se a humanidade

levou séculos para construir o "zero", qual a necessidade de que os alunos o compreendam em uma aula? Assim, ignorar a HM em sala de aula mostra a matemática como uma ciência fechada em si mesma, impedindo que os alunos a compreendam como uma construção humana, desenvolvida ao longo de muitos séculos, com a contribuição de diferentes povos.

Apresentar a lógica matemática em construção e proporcionar a visão das relações entre essa ciência e as outras áreas de conhecimento são alguns dos ganhos quando a HM permeia a sala de aula destacados por Brolezzi (1991). Apoiada nas recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), a elaboração de sequências contemplando episódios ou problemas históricos motivadores são caminhos para a inserção da HM nas aulas de matemática.

Outro fator positivo quanto à presença da História da Matemática em sala de aula referese ao resgate que essa abordagem proporciona das culturas menos favorecidas. Afinal, sabemos que não existe uma única História da Matemática, linear e inerte, mas sim um conjunto de saberes e práticas que vão muito além de personagens famosos e que desempenham um papel sociocultural no rompimento de barreiras e preconceitos presentes na sociedade de hoje.

Por acreditar que a escola desempenha um papel fundamental na construção de uma sociedade sem discriminações, sejam elas de raça, gênero ou povos, é de suma importância que o currículo antimarginalização, como o proposto por Santomé (1995), permeie todos os ambientes e todas as disciplinas. Proporcionar que os estudantes reconheçam sua própria cultura nos assuntos abordados em sala de aula colabora para a valorização desses alunos perante a sociedade, contribuindo para o fortalecimento de suas autoestimas. Além disso, o reconhecimento de seus saberes no espaço dito como o "lugar do conhecimento correto e importante", no mínimo, motiva esses sujeitos a permanecerem na escola, contribuindo também para a redução dos índices de evasão e repetência.

No que se refere à matemática, uma das componentes curriculares da Educação Básica com maior resistência dos alunos, percebe-se que, na maioria das vezes, seus conteúdos são apresentados de forma abstrata, como algo distante da realidade, fortalecendo tal aversão. A partir do momento em que o estudante se reconhece em sala de aula e no que está sendo ensinado, é valorizado por se perceber parte daquele universo, atribuindo importância à sua própria cultura e aos conhecimentos que traz consigo. Tal valorização tem efeitos além da vida escolar, contribuindo para que esse sujeito perceba-se importante perante a sociedade, reconhecendo seus direitos enquanto parte integrante dela.

A História da Matemática configura-se como um caminho (mas não o único) ao qual o professor pode recorrer para tornar essa ciência mais humana, mais próxima de seus alunos. Por apresentar a tão célebre e temida matemática como construção ao longo de muito tempo, passível de erros e em constante evolução, a História da Matemática tem se desenvolvido enquanto área de pesquisa no país.

Uma aliada à História da Matemática é a inerente curiosidade dos estudantes. Quando conhecem a origem e evolução de determinado conteúdo e suas peculiaridades, os alunos são

motivados a estudá-lo e, até mesmo, a comparar os processos matemáticos do passado e do presente. Além disso, a presença da história nas aulas de matemática tem, no mínimo, papel motivador, pois possibilita perceber o lado "humano" dessa ciência, ou seja, conhecer a origem e os processos sofridos pelos objetos matemáticos até chegarem à forma que os conhecemos na escola contribui para romper com a visão de uma ciência cristalizada, tornando-a mais próxima dos estudantes.

Ao perceber a matemática como parte integral de uma herança cultural diversificada, entende-se a justificativa de um estudo que destaque a importância da presença da História da Matemática em sala de aula. Todavia, esse assunto não se encerra em si mesmo, propondo maiores discussões e sugestões quanto ao uso da história dos conteúdos matemáticos como metodologia de ensino.

Não há uma "receita" ou "método" que possa ser aplicado em todas as turmas, para qualquer assunto envolvendo a HM. Cada situação trará peculiaridades inéditas e desafiadoras ao docente, que tentará descobrir qual recurso da Educação Matemática melhor se adapta em cada uma delas. Enfim, cabe ao professor recorrer à História da Matemática em suas aulas da forma que julgar mais apropriada.

#### REFERÊNCIAS

BERLINGHOFF, William P.; GOUVÊA, Fernando Q. A matemática através dos tempos: um guia fácil e prático para professores e entusiastas. Tradução Elza Gomide, Helena Castro. 16. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BROLEZZI, Antônio Carlos. **A arte de contar**: uma introdução ao estudo do valor didático da história da matemática. 1991. Dissertação (Mestrado em Educação) — Universidade de São Paulo, São Paulo.

CURY, Helena Noronha; MOTTA, Carlos Eduardo Mathias. Histórias e estórias da matemática. In: CARVALHO, Luiz Mariano et al. (Ed.). **História e tecnologia no ensino da Matemática**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Ed.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. p. 97–115.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História da Matemática: propostas e desafios**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. (Coleção tendências em educação matemática).

ROONEY, Anne. A história da Matemática - desde a criação das pirâmides até a exploração do infinito. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2012.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. As culturas negadas e silenciadas no currículo. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (Ed.). **Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação**. Petrópolis: Vozes, 1995.

SANTOS, Luciane Mulazani dos. **Metodologia do ensino de Matemática e Física**: Tópicos de história da física e da matemática. Curitiba: Ibpex, 2009.

SILVA, Alessandra Pereira da; FERREIRA, Ana Cristina. Matemática na arte: utilizando o potencial pedagógico da história da matemática no ensino de geometria para alunos da escola básica. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 15, 2011, Campina Grande. **Anais...** [S.l.]: EBRAPEM, 2011. v. 1, n. 1, p. 172–183.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. A dificuldade da matemática no dizer do aluno: ressonâncias de sentido de um discurso. **Educação & Realidade**, UFRGS, Porto Alegre, v. 36, n. 3, p. 7–12, set./dez. 2011.

VIANNA, Carlos Roberto. **Matemática e História: algumas relações e implicações pedagógicas**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1995.