



História da matemática: um estudo de seus significados na educação matemática

Wedes Junior Gomes de Oliveira

Professor da rede pública de ensino, licenciado em Matemática e pós-graduado em
Metodologia do Ensino de Matemática
E-mail: wedesjr@hotmail.com

Resumo - Na atualidade, a História da Matemática encontra-se ausente da sala aula, principalmente, no ensino médio. Tal conteúdo deixou de ser um recurso apresentado nos livros didáticos. No entanto, ele pode ser utilizado, visando inovar a prática pedagógica e proporcionar melhores rendimentos no processo educativo. A História da Matemática é importante na formação do aluno porque dá a ele a noção de que esta é constituída por erros e acertos. Quando a História da Matemática é utilizada em sala de aula, torna-se um recurso pedagógico fundamental, capaz de contribuir não só na Educação Matemática, mas de minimizar as dificuldades de aprendizagens tão comuns no ensino desta disciplina. A utilização desse recurso em sala de aula sugere uma contextualização histórica do conteúdo que se quer trabalhar. Assim, mais do que nunca, o professor deve buscar meios/condições de inserir esse recurso em suas aulas, possibilitando ao aluno uma visão de que a Matemática é uma disciplina em desenvolvimento.

Palavras-chave: História da Matemática, Ensino-Aprendizagem, Transposição Didática.

Abstract - At present, the history of mathematics is absent from the classroom, especially in high school. Such content is no longer a feature introduced in textbooks. However, it can be used in order to innovate the teaching practice and provide better yields in the educational process. The history of mathematics is important in the formation of the student because it gives him the notion that this is constituted by trial and error. When the history of mathematics is used in the classroom becomes an important educational resource that can contribute not only in mathematics education, but to minimize the difficulties of learning so common in teaching this subject. The use of this resource in the classroom suggests a historical contextualization of content that you want to work. Thus, more than ever, the teacher must seek ways/conditions to insert this feature in their lessons, allowing the student to view that mathematics is a discipline in development.

Keywords: History of Mathematics Teaching and Learning, Didactic Transposition

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, a História da Matemática encontra-se ausente da sala aula, principalmente, no ensino médio, devido, principalmente, à forma abordada nos livros didáticos. No entanto, ela pode ser utilizada como prática pedagógica inovadora, capaz de proporcionar melhores rendimentos ao processo educativo.

Utilizando a História da Matemática em sala de aula, professor consegue contextualizar historicamente o conteúdo trabalhado. Para tornar isto possível, o professor deve buscar meios/condições de inserir esse recurso em suas aulas, possibilitando ao aluno uma visão de que a Matemática é uma disciplina em desenvolvimento.

Este artigo, de natureza bibliográfica, tem como objetivo geral mostrar a contribuição que a História da Matemática pode dar ao ensino aprendizagem, diminuindo as dificuldades registradas na durante o ensino da disciplina Matemática.

A História da Matemática numa sala de aula de Matemática pode ser utilizada para motivar o aluno, despertando sua curiosidade, conquistando seu envolvimento e melhorando o processo de aprendizagem.

No entanto, mesmo sendo estas as principais vantagens apresentadas por vários teóricos, dentre eles D'Ambrosio (1996 e 1999), Mendes (2003), Miguel e Brito (1996), Miguel e Miorin (2004) e Vasconcelos

(2000), quanto à utilização da História da Matemática em sala de aula, raros são os professores que utilizam esse recurso didático, limitando-se a cumprir o programa, repassando apenas os conteúdos constantes nos livros didáticos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: Importância e utilização

Como fruto da construção humana, a Matemática vem sendo desenvolvida ao longo dos tempos, apresentando-se como um processo evolutivo, permitindo, através do conhecimento produzido, compreender as origens da essência da cultura matemática.

Para D'Ambrosio (1999, p. 97), "um dos maiores erros que se pratica em educação, em particular na Educação Matemática, é desvincular a Matemática das outras atividades humanas".

Definida como uma ciência base, a Matemática encontra-se presente nas diversas áreas do conhecimento humano, facilitando o entendimento de determinados processos. Por isso, ela não pode ser desvinculada das demais atividades humanas. Como toda ciência, a Matemática tem seu processo de evolução histórica. Gerada a partir das necessidades humanas, ela visa atender determinadas demandas da sociedade.

Afirmam Miguel e Miorin (2004, p. 52), que através da história é possível encontrar explicações para muitos dos porquês da Matemática, acrescentando que através da história pode promover melhor o ensino aprendizagem da Matemática escolar, facilitando a sua compreensão, dando significação ao processo de aprendizagem ao mesmo que se proporciona ao aluno entendimento de que todo o conhecimento matemático é fruto de uma construção histórica.

Explica D'Ambrosio (1999, p. 97) que:

As ideias matemáticas compõem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber.

Todo o conhecimento humano é fruto de um processo histórico, que é acumulado pelas várias gerações. A mesma coisa acontece com a Matemática. O atual conhecimento matemático é produto do conhecimento de várias gerações.

Miguel e Miorin (2004, p. 53) acreditam ser possível através da História da Matemática fazer com que os alunos entendam:

- a) a matemática como uma criação humana;
- b) as razões pelas quais as pessoas fazem matemáticas;
- c) as necessidades práticas, sociais, econômicas e físicas que servem de estímulo ao desenvolvimento das ideias matemáticas;
- d) as conexões existentes entre matemática e filosofia, matemática e religião, matemática e lógica, etc.;
- e) a curiosidade estritamente intelectual que pode levar à generalização e extensão de ideias e teorias;
- f) as percepções que os matemáticos têm do próprio objeto da matemática, as quais mudam e se desenvolvem ao longo do tempo;
- g) a natureza de uma estrutura, de uma axiomatização e de uma prova.

Compartilhando com esse pensamento, entende D'Ambrosio (1996) que a História da Matemática no ensino deve ter um espaço privilegiado, sobretudo, porque possui um grande valor motivacional para essa ciência.

Durante as aulas de Matemática, a prática pedagógica deve ser conduzida de modo a motivar os alunos. Tal motivação pode ser conseguida com a utilização de metodologias interessantes que poderão ser inseridas dentro do assunto que se quer abordar. É importante destacar que:

A própria História da Matemática 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, 1998, p. 40).

Através da História da Matemática pode-se promover um resgate da própria identidade cultural. Desta forma, conhecendo o nível do conhecimento matemático das culturas antigas, pode-se melhor compreender como o avanço tecnológico registrado na atualidade vem sendo desenvolvido e reconhecer que o mesmo produto de uma herança cultural.

D'Ambrosio (1996, p. 10) abordando a importância da História da Matemática, afirma que a mesma se revela em diversos aspectos, tais como:

a) Para situar a Matemática como uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos, como a linguagem, os costumes, os valores, as crenças e os hábitos, e como tal diversificada nas suas origens e na sua evolução;

b) Para mostrar que a Matemática que se estuda nas escolas é uma das muitas formas de matemática desenvolvidas pela humanidade;

c) Para destacar que essa matemática teve sua origem nas culturas da Antiguidade mediterrânea e se desenvolveu ao longo da Idade Média e somente a partir do século XVII se organizou como um corpo de conhecimentos, com um estilo próprio.

Ainda de acordo com Brasil (1998, p. 42):

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.

Trabalhando a História da Matemática em sala de aula, o professor pode conseguir fazer com que o aluno entenda a definição correta do termo Matemática, pois utilizando esse recurso, ele poder mostrar como essa ciência foi construída e as mais variadas fases pelas quais ela passou.

Na concepção de Mendes (2003, p. 97), a História da Matemática deve ser utilizada principalmente, na construção das noções básicas de conceitos matemáticos, permitindo que o aluno possa participar da construção do conhecimento escolar de forma ativa e crítica.

Por outro lado, D'Ambrosio (1999, p. 103) apresenta a História da Matemática como sendo um campo do conhecimento através do qual o professor de Matemática pode reelaborar sua concepção sobre esta disciplina.

Entretanto, na opinião de Baroni e Nobre (1999, p. 132), a História da Matemática possui uma amplitude que "extrapola o campo da motivação e engloba elementos cujas naturezas estão voltadas a uma interligação entre o conteúdo e sua atividade educacional".

Desta forma, ao abordar a História da Matemática em sala de aula, o professor deve revelar a Matemática como uma criação humana, mostrando aos

seus alunos que a mesma é fruto da necessidade humana. Se assim o fizer, poderá despertar interesse dos alunos para a história dessa ciência, que auxilia o homem a construir seu próprio espaço no mundo.

Para Mendes, Fossa e Valdez (2006, p. 42), o não conhecimento da História da Matemática pode resultar:

- a) numa visão linear e acumulativa do desenvolvimento da matemática que não aceita mudanças,
- b) desconsiderar a contribuição de diversas gerações para o conhecimento matemático,
- c) apresentar o trabalho científico como um trabalho reservado à minorias, especialmente dotadas,
- d) ignorar os problemas do mundo e a ligação com outras ciências, entre outros fatores.

Por outro lado, Mendes (2003, p. 229) ao abordar a utilização da História da Matemática no contexto da sala de aula, observa que:

[...] é necessário que sua atividade seja revestida também pela pesquisa. Isso significa ser necessário ao professor levantar na História da Matemática, problemas que necessitem respostas, visando assim torná-los como ponto de partida das atividades pedagógicas a serem desenvolvidas em sala de aula.

Deve-se destacar que o conhecimento da História da Matemática possibilita ao aluno perceber que as teorias que atualmente apresentam-se acabadas e completas, foram desenvolvidas com grandes esforços e são resultados de longos anos de pesquisas matemáticas.

No entanto, muitos conhecimentos matemáticos são transmitidos como se fossem obtidos de forma natural, ignorando-se o processo histórico da própria Matemática.

2.2 ETNOMATEMÁTICA

Em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber, refletindo as ações humanas. Assim, não é possível falar em História da Matemática, sem, contudo, fazer uma reflexão sobre o desenvolvimento intelectual e social do homem, pois a Matemática está presente em todo o conhecimento científico, tecnológico e sociológico.

Dentro desse enfoque, surge um novo conceito que vem sendo desenvolvido para reforçar a importância da História da Matemática no ensino. Trata-se da Etnomatemática, hoje considerada uma subárea da História da Matemática e da Educação Matemática.

De acordo com D'Ambrosio (2001, p. 9):

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos.

Independente de sua origem, qualquer grupo cultural possui um conhecimento matemático. O professor, como agente facilitador do processo de ensino

aprendizagem, deve saber respeitar as raízes culturais dos alunos, que adquiridas junto à família, amigos através da participação diária em seu grupo social. Desta forma, ao ensinar matemática ele deve levar em considerado os conhecimentos prévios do aluno, que pode ser definidos como 'conhecimento de mundo', fruto da história cultural que cada indivíduo possui.

Assim sendo, para melhor entender esse conhecimento e aproveitá-lo corretamente no contexto escolar é importante que o professor tenha conhecimento do universo, no qual está inserido o aluno. Ao tomar conhecimento desse universo, o professor saber respeitar sua construção histórica e forma consciente, saberá os conteúdos que devem ser ministrados em sala de aula.

Por meio da Etnomatemática é possível identificar a Matemática como um produto cultural, mostrando que a cada cultura produz uma Matemática específica, que resulta das necessidades específicas do grupo social.

Em síntese, a Etnomatemática é um programa de pesquisa que "não se trata de propor uma outra epistemologia, mas sim entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos" (D'AMBRÓSIO, 2001, p.17).

2.3 O USO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM SALA DE AULA

D'Ambrósio (1996), Miguel e Miorim (2004); Miguel e Brito (1996) e Mendes, Fossa e Valdez (2006), são exemplos de autores que justificam o uso da História da Matemática no currículo escolar, afirmando que existem inúmeras formas de se utilizar esse recurso em sala de aula.

Utilizando a História da Matemática em sala de aula, o professor estará oportunizando ao aluno condições que permitem com que ele descubra a dimensão de liberdade da criação da Matemática, bem como meios que permitem compreender melhor a aplicabilidade desta ciência.

Entendem D'Ambrosio (1996, p. 13):

[...] não é necessário que o professor seja um especialista para introduzir História da Matemática em seus cursos. Se em algum tema o professor tem uma informação ou sabe de uma curiosidade histórica, deve compartilhar com os alunos. Se sobre outro tema ele não tem o que falar, não importa. Não é necessário desenvolver um currículo, linear e organizado, de História da Matemática. Basta colocar aqui e ali algumas reflexões. Isto pode gerar muito interesse nas aulas de Matemática. E isso pode ser feito sem que o professor tenha se especializado em História da Matemática.

Através da história da matemática é possível perceber que essa ciência percorreu um longo caminho na história da humanidade, passando por várias fases de seu processo evolutivo. Em sala de aula, a História da Matemática pode estimular o espírito crítico dos alunos, fazendo com que os mesmos compreendam melhor as teorias e aos teoremas, desenvolvidos na Matemática.

Na opinião de Nobre (1996, p. 32), ainda são bastante tímidas as iniciativas em levar a História da Matemática aos alunos do ensino fundamental e médio. Acrescentam que esta realidade deve-se ao fato de que os professores que atuam na Educação Básica não são treinados e nem possuem formação para tal prática.

Para a maioria dos professores de Ensino Fundamental, a História da Matemática não constitui um recurso didático, aparecendo totalmente desvinculada do conteúdo matemático. A utilização da história da matemática em sala de aula permite ao professor uma oportunidade mais ampla e contextualizada de sua disciplina, interligando a Matemática com outras disciplinas.

Ainda na visão de D'Ambrosio (1999, p. 98), ensinar a Matemática recorrendo à sua história é tratá-la como uma manifestação cultural.

A História da Matemática, segundo Miguel e Brito (1996, p. 64), pode ser utilizada como recurso que traz apenas informações factuais ou atuar como fonte de problematizações, auxiliando nos processos de ensino e de aprendizagem.

Partindo deste princípio, cabe ao professor a missão de determinar em qual perspectiva vai incorporar esse recurso didático à sua prática pedagógica.

Inúmeras são as formas que a História da Matemática pode ser utilizada em sala de aula. Guelli (1994, p. 6) cita como exemplo o Enigma de Diofante, "que é um problema algébrico que fornece dados sobre a vida dele apresentada numa dedicatória gravada em seu túmulo, escrita por Hipatia", renomada matemática egípcia.

Por outro lado, Giovanni, Castrucci e Giovanni Júnior (1998), ao longo de um volume destinado ao ensino do fundamental II, enumeram vários exemplos de trabalhar a História da Matemática em sala de aula. São eles:

- a) o surgimento dos números naturais entre pastores árabes;
- b) sistema de numeração: introdução na Europa pelos árabes (século XIII);
- c) a forma fracionária dos números racionais: o papiro de Rhind sobre regras de operações com frações;
- d) a forma decimal dos números racionais: a contribuição de Viète à Matemática;
- e) geometria: do surgimento entre os babilônios e os egípcios à contribuição de Euclides, na Grécia;
- f) o surgimento das unidades de medidas de comprimento.

Assim, partindo do exposto, ao priorizar a História da Matemática em sala de aula, o professor pode estimular a leitura de livros paradidáticos que mencionam tópicos da História da Matemática, principalmente, relativos aos conteúdos trabalhados.

A partir da aquisição de conhecimentos históricos e filosóficos dos conceitos matemáticos, o professor tem a possibilidade de diversificar suas técnicas pedagógicas e tornar-se mais criativo na elaboração de suas aulas, provocando, através delas, o interesse dos alunos para o estudo da matemática (BRITO; MIORIM, 1999, p. 31).

No entanto, o uso da História da Matemática em sala de aula não se deve resumir a uma simples narração

dos acontecimentos históricos, mas deve ir mais além. Nesse sentido, destaca D'Ambrosio (1999, p. 97) que:

As práticas educativas se fundam na cultura, em estilos de aprendizagem e nas tradições, e a história compreende o registro desses fundamentos. Portanto, é praticamente impossível discutir educação sem recorrer a esses e a interpretações dos mesmos. Isso é igualmente verdade ao se fazer o ensino das várias disciplinas. Em especial da Matemática, cujas raízes se confundem com a história da humanidade.

A História se faz presente em todas as ciências, pois ela é o registro das ações, criações e invenções do ser humano. Por sua vez, a História da Matemática registra toda a evolução e todo o desenvolvimento da Matemática como ciência.

Em síntese, a História da Matemática é um recurso didático, que proporciona ao professor trabalhar com diferentes conteúdos, fazendo com o aluno compreenda a natureza e os objetos da matemática, bem como o seu desenvolvimento como ciência.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Artigo teve como objetivo mostrar que é necessário intensificar o uso da História da matemática em sala de aula, pois a mesma, nos dias atuais, tem sido negligenciada. Contudo, reconhece-se que para trabalhar a História da Matemática em sala de aula, o professor necessita ser capacitado. E isto exige dela uma mudança completa de sua reflexão, de seus conhecimentos e de sua própria prática pedagógica.

A História da Matemática motivam os alunos à aprendizagem, humanizando o ensino da Matemática. Que ela auxilia na superação das dificuldades registradas nas aulas de Matemática é uma realidade. No entanto, é importante reconhecer que a mesma sozinha não soluciona todos os problemas da Educação Matemática.

Não somente o professor, mas todos aqueles envolvidos com o processo educativo, devem considerar a importância da História da Matemática. Isto porque o conhecimento da História da Matemática permite compreender melhor como o avanço tecnológico atual foi conquistado.

Com o presente artigo pretende-se contribuir para a promoção da utilização da História da Matemática em sala de aula, para que a mesma seja parte integrante do processo de construção do conhecimento matemático, melhorando a qualidade do processo ensino-aprendizagem desta disciplina.

4 REFERÊNCIAS

BARONI, R. L. S.; NOBRE, S. A pesquisa em história da matemática e suas relações com a educação matemática. In: BICUDO, M. A.(org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999, p. 129-136.

Wedes Junior Gomes de Oliveira

- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros curriculares nacionais:** terceiro e quarto ciclos (Matemática). Brasília: MEC/Secretaria de Educação Fundamental, 1998.
- BRITO, A. J.; MIORIM, M. A. A história na formação de professores de matemática: reflexões sobre uma experiência. **Anais...** III Seminário Nacional de História da Matemática, 1999.
- D'AMBROSIO, U. História da Matemática e Educação. In: FERREIRA, E. S. (Org.). História e educação matemática. **Cadernos CEDES 40**. Campinas-SP: Papirus, 1996, p.7-17.
- _____. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em educação matemática:** concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999, p. 97-115.
- _____. **Etnomatemática, elo entre as tradições e a modernidade.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- GIOVANNI, J. R.; CASTRUCCI, B.; GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **A conquista da matemática.** São Paulo: FTD, 1998. (Coleção a Conquista da Matemática, vol. 1).
- GUELLI, O. **Contando a História da Matemática.** São Paulo: Ática, 1994.
- MENDES, I. A. História da matemática: um enfoque transdisciplinar. In: **XI CIAEM.** FURB. Blumenau: FURB, CD-CARD, 2003.
- MENDES, I. A.; FOSSA, J. A.; VALDES, J. E. Nápoles. **A história como um agente de cognição na educação matemática.** Porto Alegre: Sulina, 2006.
- MIGUEL, A.; BRITO, A. de J. A história da matemática na formação do professor de matemática. In: FERREIRA, E. S. (Org.). História e educação matemática. **Cadernos CEDES 40**. Campinas-SP: Papirus, 1996
- MIGUEL, A.; MIORIN, M. A. **A história na educação matemática:** propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- NOBRE, S. Alguns “porquês” na história da matemática e suas contribuições para a educação matemática. In: **Cadernos CEDES 40.** História e Educação Matemática. Campinas, SP: Papirus, p. 29-35, 1996.
- VASCONCELOS, C. C. A história da matemática no ensino de matemática. **Millenium,** Escola Superior de Educação de Viseu, n. 17, jan. 2000.