

A EVOLUÇÃO DAS TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O ENFOQUE DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO

THE EVOLUTION OF MATHEMATICS EDUCATION TRENDS AND MATH HISTORY APPROACH IN TEACHING

Thiago de Azevedo Gomes¹

Chang Kuo Rodrigues²

Resumo

O presente estudo é definido a partir de uma investigação sobre a evolução das tendências referentes à Educação Matemática, com o intuito de entender melhor o professor de Matemática da Educação Básica, cuja formação sofre os impactos advindos das transformações sociais e dos avanços tecnológicos, apesar de não perder o foco no mercado de trabalho. Aqui, tratamos de considerações sobre a evolução das tendências da Educação Matemática e será feito um alerta para que o trabalho desse profissional seja acrescido de estratégias e ferramentas que objetivem efetivo ensino dessa disciplina. Nesse processo, a História da Matemática pode oferecer uma importante contribuição, pois constatou-se que o trabalho com um enfoque voltado à história da disciplina pode ser rico em conceitos e em atividades que permitem que se compreenda a importância desses saberes para o professor de Matemática que atua no Ensino Fundamental e Médio, firmando assim, o comprometimento com a aprendizagem do educando.

Palavras-chave: Educação Matemática. História da Matemática. Educação Básica.

Abstract

This study is defined from a research on the evolution of trends related to mathematics education, in order to better understand the mathematics teacher of basic education, whose education suffers the coming impacts of social changes and technological advances, although not losing focus on the labor market. Here we try to consider the evolution of trends in mathematics education and there will be a warning to this professional is plus strategies and tools that aim at effective teaching this discipline. In that case, the history of mathematics can make an important contribution because it was found that working with an approach focused on the history of the discipline may be rich in concepts and activities that allow us to understand the importance of this knowledge to the mathematics teacher which operates in primary and secondary education, establishing thus the commitment to student's learning.

Keywords: Mathematics Education. History of Mathematics. Basic Education.

¹ Universidade do Grande Rio - Unigranrio

² Programa de Pós Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica, Unigranrio

Introdução

Dentre muitos fatores relacionados ao ensino da Matemática, este estudo trata do amadurecimento e das modificações referentes às tendências relacionadas à Educação Matemática. A investigação aborda alguns tópicos sobre as primeiras tendências que direcionaram o ensino da Matemática no Brasil. O ponto de partida deste trabalho é a ideia de que um profissional capacitado deve ter maior clareza no que tange ao seu trabalho e deve conhecer as tendências que direcionaram o ensino da Matemática em diferentes períodos.

Referente à História da Matemática, é possível dizer que se refere à história de uma ciência com uma abrangência tão grande que, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para os anos iniciais (1997, p. 23), “é apresentada como um dos aspectos importantes da aprendizagem matemática por propiciar compreensão mais ampla da trajetória dos conceitos e métodos dessa ciência”. Dar enfoque aos conceitos referentes à História da Matemática, durante as aulas, pode contribuir significativamente para uma compreensão mais ampla e prática da Matemática, de modo que, ao mesmo tempo, facilite a compreensão dos conceitos matemáticos e suas diversas aplicações.

O professor pode dar um “toque a mais” à sua prática pedagógica, no que diz respeito aos conceitos relacionados à História da Matemática, por meio da resolução, durante as aulas, de problemas que foram grandes desafios ao longo do tempo.

O trabalho com os conhecimentos históricos referentes à Matemática deve buscar dar ao educando uma visão mais crítica sobre os objetos de conhecimento, bem como fornecer informações culturais, sociológicas e antropológicas de grande valor formativo, ou seja, busca-se que a abordagem histórica da Matemática seja uma possibilidade de resgate da identidade cultural dos povos e das sociedades.

Considerações sobre a Educação Matemática e Concepções Gerais sobre as Tendências da Educação Matemática

A Educação Matemática é caracterizada por ser uma área de atuação que busca, a partir de determinados referenciais teóricos consolidados, algumas alternativas para inovar o ensino da disciplina. Além disso, “a Educação Matemática é uma atividade essencialmente pluri e interdisciplinar. Constitui um grande arco, onde há lugar para pesquisas e trabalhos dos mais diferentes tipos.” (CARVALHO, 1994, p. 81)

Nesse sentido, a Educação Matemática pode ser considerada uma área de estudos e pesquisas que possui bases sólidas na Educação e na Matemática e essa é de fundamental

importância para que possa haver um entendimento sobre as tendências da Educação Matemática.

A área da Educação é alvo de constantes pesquisas que buscam transformar positivamente a dinâmica da sala de aula, bem como desenvolver uma prática docente criativa e adequada às necessidades dos educandos do século XXI. Diante disso, a Educação Matemática também abriu espaços para pesquisas e discussões envolvendo o trabalho com o ensino da Matemática.

Nesse sentido, surgem tendências na área da Educação Matemática que incorporam diferentes abordagens consideradas importantes, quando aplicadas ao processo de ensino e de aprendizagem.

Pesquisadores da Educação Matemática apresentam diferentes pontos de vista quanto à evolução das tendências dessa área. Será levada em consideração a pesquisa de Fiorentini (1995), que apresenta importantes informações a partir da análise histórica do ensino da Matemática ao longo dos anos. Serão diferenciadas cada uma das tendências a partir da concepção de ensino, aprendizagem e de Matemática. Segundo o mesmo autor, as tendências apresentadas são: empírico-ativista, formalista-moderna, tecnicista, construtivista, histórico-crítica e socioetnoculturalista.

Nos anos 30, com o surgimento da Escola Nova, a Matemática era ensinada pelos seus valores práticos, suas relações com as demais ciências e suas aplicações cotidianas. Acreditava-se, então, que o aluno aprendia fazendo. Essas são características da chamada tendência empírico-ativista, a qual, segundo Fiorentini (1995), não rompe com a concepção idealista do conhecimento, pois, para os empírico-ativistas, o conhecimento matemático é obtido por descobertas. Tal tendência poderia se aproximar do uso de conceitos referentes à História da Matemática, mas, nesse período, não foi o que se viu.

Nas décadas de 60 e 70, o ensino da Matemática foi influenciado pelo Movimento da Matemática Moderna. Nessa época, observava-se a presença da tendência formalista-moderna, com relevante uso da linguagem no rigor e nas justificativas. O ensino tinha como sujeito o professor e distanciava-se das aplicações cotidianas. Segundo Fiorentini (1995), teve destaque um dos propósitos do Movimento, que era a inserção de elementos unificadores, como a Teoria dos Conjuntos, Álgebra, Relações e Funções e maior atenção aos aspectos estruturais e lógicos da Matemática.

Na década de 70, surgiu a tendência tecnicista, na qual os conhecimentos eram apresentados como instrução programada. O foco do processo de ensino e aprendizagem passaram a ser os recursos e as técnicas de ensino. A finalidade do ensino da Matemática tornou-

se essencialmente desenvolver habilidades e atitudes computacionais e de manipulação de técnicas para fins de produção de consumo, proporcionando ao aluno a capacidade de resolver exercícios e determinados problemas-padrão, porém, no sentido mais mecânico e repetitivo. Essa tendência ainda impera em muitas escolas, nos dias de hoje.

Também em torno dos anos 70 surgiram os primeiros estudos que deram relevância aos aspectos socioculturais. E assim criou-se outra tendência no ensino de Matemática: a socioetnocultural.

Segundo Brum (2012), a tendência socioetnocultural apresenta duas correntes. A primeira é a de caráter mais crítico, chamada de politicista, em que alguns educadores procuram priorizar discussões e atividades acerca de temas socioeconômicos e políticos, deixando de fora a efetiva preocupação com o aprendizado de conceitos e com o desenvolvimento de pensamentos e habilidades com a Matemática. A segunda corrente tem aparato na etnomatemática, em que aparece um nome de destaque, que é o de Ubiratan D'Ambrosio. A Matemática deixa a visão de ciência pronta e acabada, desconectada do mundo real, como era a proposta da tendência formalista, e passa a ser vista como saber prático, relativo, não tão universal e produzido pela história e cultura nas diferentes práticas sociais.

Posteriormente, em meados de 80, o ensino da Matemática insere-se nas concepções construtivistas e, nessa direção, entende-se que, “na teoria construtivista, a Matemática é uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis, ou seja, é um construto resultante da interação dinâmica do homem com o meio físico e social.” (FIORENTINI, 1995, p.20).

As tendências que foram mostradas, segundo o pesquisador Fiorentini (1995), baseiam-se em uma evolução histórica pela qual passou o processo educacional. É possível falar que as tendências da Educação Matemática acompanharam a evolução na área da Educação.

Atuais Tendências da Educação Matemática e sua Proximidade com o Contexto Histórico da Matemática

Nesse tópico será falado a respeito das novas tendências da Educação Matemática, porém é de suma importância salientar que, em sala de aula, o professor acaba por utilizar muitas tendências em uma determinada atividade. Isso porque, muitas vezes, devido a sua própria formação acadêmica, foi-lhe transmitido, pelos professores da graduação, postura das mais variadas tendências supracitadas. O professor pode se valer do seu potencial criativo para escolher atividades que caracterizem o uso de muitas tendências.

Inicialmente, a partir da década de 1980, surge a Educação Matemática Crítica como um

movimento que realiza debates a respeito do tema poder. Levando em consideração o caráter político da Educação Matemática praticada, buscaram-se respostas para perguntas-chave acerca da Educação Matemática. Quando se trabalha com a Educação Matemática Crítica, é possível mostrar outra face do papel da Matemática na sociedade para o aluno.

A Etnomatemática é uma tendência da Educação Matemática que, segundo D'Ambrósio (1993), “é a arte ou técnica de explicar, de conhecer e entender os fenômenos naturais, nos mais variados contextos culturais”.

O interessante do programa de Etnomatemática é a inovação com a derrubada de mitos, como o padrão eurocêntrico, sendo o conhecimento o único referencial. Assim, tal programa, segundo Müller (2000), “é uma proposta possível e viável que valoriza a Matemática das diferentes culturas, sem impor supremacias de pensamentos ou construções teóricas”. Com a Etnomatemática, é possível valorizar e dar conhecimento ao aluno a respeito da sua história e da história de outros povos e pode-se mostrar diversos contextos e diversas sociedades que contribuíram, ao longo do tempo, para um avanço, no que diz respeito à Matemática.

A Informática também é uma tendência atual da Educação Matemática que leva em consideração o uso de computadores, calculadoras, bem como de outras tecnologias que poderão levar às escolas anseios de uma nova geração já acostumada com seu uso. Aliar a informática ao ensino de Matemática é interessante, pois o educador pode mostrar para o aluno os diversos contextos históricos que proporcionaram o desenvolvimento de seus saberes. Isso pode ser feito por intermédio de vídeos, da apresentação de problemas contextualizados e por meio dos mais diversos recursos digitais.

A presença dos computadores, nas aulas, dá um novo cenário ao processo de ensinar e aprender que reflete diretamente na relação professor-aluno, pois o computador pode ser o elo entre o que acontece na sala de aula e fora dela. Segundo Müller (2000), “[...] devidamente utilizado, o computador impõe um repensar à prática educativa e instiga a redefinição dos papéis dos envolvidos no processo educativo”.

No que diz respeito à linguagem matemática, temos a presença da tendência escrita sobre a Matemática, cujo foco gera um processo de reflexão acerca da compreensão de cada indivíduo do conhecimento trabalhado. Além disso, quebra-se o paradigma de que quem gosta de Matemática não tem que saber escrever.

Tem-se, também, a presença da Modelagem Matemática a qual, de acordo com Müller (2000), “é um processo que leva a um modelo, permitindo avaliar, fazer previsões, enfim dar respostas a determinadas perguntas e, por isso, podemos utilizar a modelagem em todas as áreas e

disciplinas”.

A Modelagem Matemática é uma arte de expressar, por meio da linguagem matemática, situações-problema reais. É um modo diferente de ver a Matemática e consiste na arte de tornar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los por meio da interpretação das suas soluções, na linguagem do mundo real.

Unir a Modelagem com a História dessa ciência pode tornar o estudo interessante e, também, mais eficiente a aprendizagem, por parte dos alunos. Tal integração das áreas do saber surge como uma tendência e um repensar da Educação Matemática, e vem sendo executada, sobretudo, no Ensino Fundamental, pois é possível propor aos alunos que modelem soluções para diversos problemas enfrentados pelas civilizações gregas e egípcias, por exemplo.

A Resolução de Problemas é outra tendência da Educação Matemática, muito utilizada pelos professores brasileiros e, para alguns autores, a única forma de fazer Matemática. Segundo Müller (2000), “[...] a resolução de problemas constitui-se em objetos para pesquisadores e educadores matemáticos. O entendimento das dificuldades enfrentadas pela maioria dos alunos, frente a esta atividade vital, passa por grandes desafios”.

O enfoque histórico apresentado neste trabalho também é uma importante possibilidade a qual busca mostrar que a Matemática é uma ciência rica e que busca aparatos para o aluno ter uma aprendizagem por completo.

O entendimento da evolução do conhecimento matemático permite ao educador produzir meios que facilitem a construção do conhecimento dos alunos. Pode-se afirmar que o contexto histórico é, portanto, uma fonte de inspiração.

Os Livros Didáticos e o Enfoque na História da Matemática

Usar as referências históricas da Matemática é uma ideia que está relacionada à busca pelo despertar da curiosidade do aluno que, sentindo-se motivado para o estudo, poderá compreender os conceitos matemáticos a partir do seu desenvolvimento histórico.

A História da Matemática se constitui como um meio em potencial para o desenvolvimento da aula e para a aprendizagem, pois “[...] conceitos abordados em conexão com sua história constituem 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, 1997, p 42).

A ausência do desenvolvimento histórico dos vários conceitos matemáticos, em praticamente todos os livros didáticos, dificulta a utilização de referências históricas por parte do educador, que acaba tendo que fazer suas buscas para o trabalho em sala de aula. Muitos educadores montam seu próprio acervo de materiais relacionados à História da Matemática, para o trabalho com os estudantes. O mais interessante de se usar referências históricas da Matemática é a busca da motivação do aluno, o qual, atualmente, sente muita necessidade de entender as aplicações e os motivos pelos quais surgiram certos conceitos e teorias trabalhadas na escola.

O enfoque na História da Matemática, quando unido a tendências como a Resolução de Problemas, por exemplo, é muito eficaz, pois, em sala de aula, o educador pode propor situações problemas enfrentadas em determinado momento histórico e, assim, a aula poderá fluir em um ambiente de construção do conhecimento, tendo em vista que o educando poderá entender que essa ciência foi construída diante de necessidades: individuais e sociais.

Para analisar a presença do enfoque na História da Matemática, serão analisados dois livros didáticos e suas maneiras de apresentar os conceitos históricos. Utilizando o livro do 6º ano, do ano de 2012, da coleção Projeto Teláris, cujo autor é Luiz Roberto Dante, Figura 1, é possível notar a presença de referências históricas à Matemática, ao final de algumas unidades. Porém, ainda falta uma total integração desse contexto histórico com o assunto trabalhado, pois quando essas referências históricas são apresentadas ao final da unidade, observa-se que o aluno, em geral, não faz a leitura e não relaciona o que foi trabalhado com o próprio contexto histórico que fez com que se tivesse a necessidade de se construir tal conceito.


Ponto de chegada

A Matemática nos textos

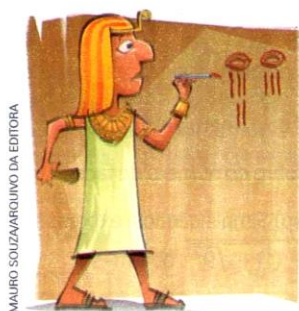
A representação das frações egípcias

A origem das frações está relacionada à necessidade que os antigos egípcios tinham de realizar medidas. Eles começaram usando frações unitárias (ou seja, aquelas que têm numerador igual a 1), além das frações $\frac{2}{3}$ e $\frac{3}{4}$. Outras frações eram representadas como a soma de duas ou mais frações unitárias.

Exemplo: $\frac{3}{10} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10}$

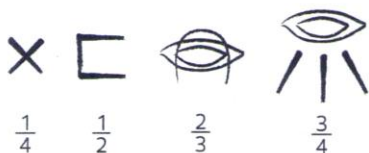
Para escrever algumas frações unitárias, eles usavam o desenho de uma boca aberta para representar o 1 () sobre outros símbolos.

Assim, eles escreviam $\frac{8}{15}$ como a soma de $\frac{1}{5} + \frac{1}{3}$.



MAURO SOUZA/ARQUIVO DA EDITORA

Algumas frações tinham símbolos especiais. Veja:



Trabalhando com o texto

1. Explique com suas palavras a ideia principal do texto.
2. Como podemos definir *fração unitária*? Dê exemplos.
3. Descubra qual fração pode ser representada pela soma das frações unitárias $\frac{1}{6} + \frac{1}{2}$.

A origem dos números com vírgula

A representação dos números decimais sofreu muitas modificações desde que passou a ser usada por hindus e árabes. Veja, a seguir, algumas das formas em que o número decimal 12,634 era escrito.

No século XVI, o advogado francês François Viète (1540-1603), que estudava Matemática nas horas vagas, escrevia-o desta forma:

$$12 \frac{6}{10} \frac{3}{100} \frac{4}{1000} \text{ ou } 12 \frac{634}{1000}$$

Simon Stevin (1548-1620), contador, engenheiro e matemático holandês, apresentou em seu livro *O décimo* uma notação que, segundo ele, simplificava os cálculos. Sua representação para esse número era: $12^{(0)} 6^{(1)} 3^{(2)} 4^{(3)}$, na qual ⁽¹⁾ indicava décimos, ⁽²⁾ centésimos e ⁽³⁾ milésimos.

O uso da vírgula é, em geral, atribuído ao matemático italiano Giovanni Antonio Magini (1555-1617). Seu uso foi consolidado 20 anos depois pelo matemático escocês John Napier (1550-1617). Ambos substituíram o ⁽⁰⁾ pela vírgula e omitiram os outros símbolos, ficando: 12,634.



Giovanni Antonio Magini (1555-1617)



John Napier (1550-1617)

Trabalhando com o texto

1. Explique com suas próprias palavras a ideia principal do texto.
2. Considere a representação de François Viète e responda: a que número decimal corresponde o número $\frac{1}{100} \frac{9}{1000}$?
3. Escreva o número 159,6573 na representação utilizada por Simon Stevin.



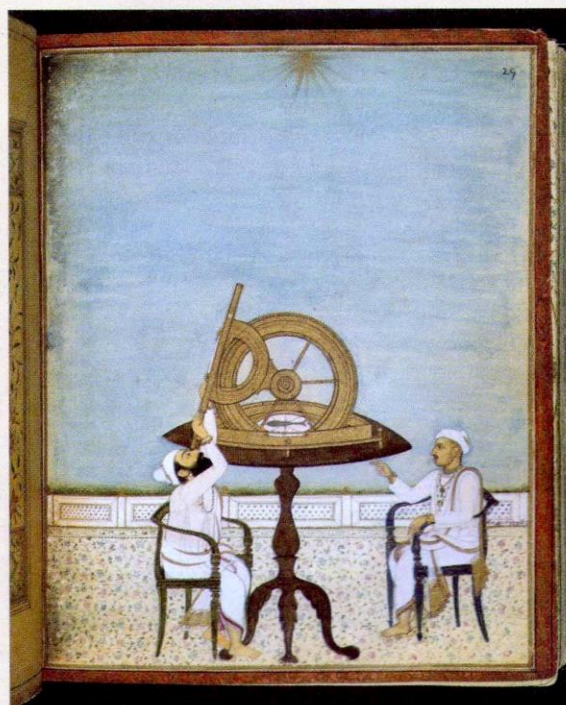
Figura 1 - A matemática nos textos de um livro didático do 6º ano
Fonte: DANTE, 2012, p.220

A fórmula de Bhaskara

Difícilmente um resultado matemático é fruto do pensamento de uma única pessoa. E, mesmo que esse resultado seja conhecido pelo nome de alguém, isso não significa que tenha sido essa pessoa quem o descobriu ou mais contribuiu para estabelecê-lo.

No Brasil, curiosamente, a fórmula de resolução da equação do 2º grau é conhecida, desde os anos 1960, por *fórmula de Bhaskara*. Não se sabe precisamente a origem desse costume, pois, em outros países e na literatura matemática, a fórmula não é conhecida assim. Mas, será que o hindu Bhaskara (1114-1185) teve algum papel na descoberta dessa fórmula? Qual teria sido esse papel?

Estudando a história do desenvolvimento da ciência, aprendemos que os hindus sempre demonstraram grande aptidão para a Matemática, em especial no que se refere a seus aspectos numéricos. A eles são creditadas, por exemplo, a criação do sistema de numeração que usamos hoje em dia e a primeira formulação conhecida da regra de sinais da multiplicação de números reais, em geral. Bhaskara é considerado o maior matemático e astrônomo da Índia do século XII. Aliás, nesse país, de longa data, Matemática e Astronomia eram cultivadas conjuntamente — a primeira, em boa parte, para servir à segunda.



The Bridgeman/Keystone

Indian School. *Escola indiana* (séc. XIX).
Estudiosos observando estrelas.

Bhaskara também era astrólogo. Uma lenda talvez explique o fato de ter dado o nome de sua filha Lilavati ao capítulo de Aritmética de um grande tratado de Astronomia que escreveu (havia na obra, também, um capítulo sobre Álgebra). Segundo a lenda, Bhaskara calculou, com base em seu saber astrológico, a data e a hora propícias para o casamento da jovem. Chegado o dia, ela esperava, ansiosa, a hora prevista diante do relógio de água. Mas, sem que percebesse, uma pérola que enfeitava seus cabelos caiu no fluxo de água, obstruindo-o. Com isso, a hora prevista passou, e o casamento não se realizou. O nome dado àquele capítulo seria uma forma de consolar a filha pelo desgosto.

Voltando às equações do 2º grau, cerca de três milênios antes de Bhaskara, os babilônios já sabiam resolvê-las — com coeficientes positivos e aceitando apenas as raízes positivas —, por um processo semelhante ao que se usa hoje, mas expresso numa receita verbal prática, não formulada genericamente. Por exemplo, para resolver a equação que em simbologia moderna se expressaria por $x^2 + 252 = 32x$ (ou $x^2 - 32x + 252 = 0$, como seria mais comum),

Figura 2 – A fórmula de Bhaskara, em um livro didático do 9º ano
Fonte: IEZZI; DOLCE; MACHADO, 2009, p.91

O livro do 9º ano da coleção Matemática e Realidade, do ano de 2009, cujos autores são

Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce e Antonio Machado, Figura 2, apresenta conhecimentos que dão enfoque à História da Matemática. Porém, esses conceitos não estão relacionados de maneira conjunta aos assuntos trabalhados no livro. Quando os conceitos históricos são integrados, mostrando as necessidades e os motivos de seu surgimento, há motivação na sala de aula, então o professor pode fazer com que o educando entenda que a Matemática é uma ciência concreta e construída a partir de suas próprias emergências temporais.

Portanto, mesmo com as dificuldades de encontrar nos livros didáticos contextos favoráveis ao trabalho com o enfoque na História da Matemática, é possível perceber que o professor o qual, em suas aulas, dá um “toque a mais” à sua prática com a História da Matemática, além de estar fazendo uso de uma das atuais tendências da Educação Matemática, está oportunizando a seus alunos o conhecimento de uma Matemática com sentido e significado e que tem um grande valor para a humanidade; além disso, esse educador poderá vencer barreiras, como por exemplo, a ideia de que a Matemática é uma ciência difícil e que não tem nenhum valor prático.

Considerações Finais

Muitos questionamentos são realizados por educadores e pesquisadores acerca das dificuldades apresentadas pelos alunos durante sua trajetória escolar, no que diz respeito à aprendizagem da Matemática. Porém, é muito importante para o direcionamento do trabalho do professor o conhecimento das tendências da Educação Matemática, pois, a partir desse conhecimento, estarão claras as concepções que nortearão o seu trabalho.

Segundo Müller (2000), “o saber pensar matemático dar-se-á quando a matemática for trabalhada de forma criativa, crítica e contextualizada. O que e o como fazer precisam ser repensados tendo-se em vista para que e o quando fazer Educação Matemática”. Nessa perspectiva, é possível perceber que, para se ter uma Matemática criativa, crítica e contextualizada, pode-se fazer presente a História da Matemática.

Este estudo pode ajudar os professores a refletirem sobre a evolução da Educação Matemática, intervindo em suas práticas pedagógicas, conduzindo-os ao entendimento de que o processo de ensino e de aprendizagem é, de certa forma, mutuamente excludente, porém, extremamente interligado, já que se encontra em um estado de permanente evolução. Portanto, conhecer as tendências é fundamental para que o educador possa dar conta das diversas necessidades apresentadas pelos educandos.

O trabalho que vai ser realizado em sala de aula depende muito da relação que o professor

tem com a Matemática. Neste estudo, foi possível traçar, de modo simplificado, o percurso do desenvolvimento das tendências da Educação Matemática, bem como foi possível salientar que pelo enfoque à História da Matemática é possível aperfeiçoar o ensino da disciplina. Espera-se, então, que essas considerações contribuam de modo significativo para projetos voltados à formação de professores de Matemática, provocando discussões em busca de um ensino efetivamente de qualidade.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, João Pitombeira de. Avaliação e perspectiva na área de ensino de matemática no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, n. 62, p. 74-88, abr./jun. 1994. p. 81.

FIorentINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, n. 4, 1995.

BRUM, Marisa de. Tendência pedagógica na educação matemática escolar: segundo estudos de Fiorentini. **EIEMAT. Anais**. UFSM: 2012. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/CC/CC_Brum_Mariza.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2013.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: um programa. **A educação matemática em revista**, Blumenau, v. 1, n.1, ago./dez. 1993.

MÜLLER, I. Tendências atuais de Educação Matemática. UNOPAR Cient., Ciênc. Hum. Educ., Londrina, v. 1, n. 1, jun. 2000. **Revista Científica**. Disponível em: http://www.unopar.br/portugues/revista_cientificah/art_rev_133/body_art_rev_133.html Acesso em: 30 out. 2014.

SISTO, Fermino Fernandes. **Dificuldades de aprendizagem no contexto Psicopedagógico**. Petrópolis- RJ, Vozes, 2001.

DANTE, Luiz Roberto. **Projeto Teláris: Matemática**. 6º ano. São Paulo: Ática, 2012.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio. **Matemática e Realidade**. 9º ano. São Paulo: Atual, 2009.

SANTOS, Claudimar Abadio dos. **A História da Matemática como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem de Matemática**. Dissertação de mestrado. São Paulo: PUC-SP, 2007.

FLEMMING, Diva Marília. LUZ, Fleming Luz. MELLO, Ana Cláudia Collaço de. **Tendências em Educação Matemática**. 2 ed, Palhoça-SC: Universidade do Sul de Santa Catarina, 2005.