

A INTERCONEXÃO DAS TENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

THE INTERCONNECTION OF MATHEMATICAL EDUCATION TRENDS

Vânia Horner de Almeida ¹

Resumo

Este trabalho é norteado pela seguinte questão: qual é a interconexão entre as Tendências em Educação Matemática? Desse modo, elencamos as seguintes Tendências em Educação Matemática a serem analisadas: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Jogos e Materiais Manipulativos e História da Matemática. O objetivo é compreender as analogias das Tendências da Educação Matemática. A metodologia de pesquisa é de caráter qualitativo por meio de estudo bibliográfico. Os resultados encontrados possibilitaram verificar que as Tendências Metodológicas em Educação Matemática têm algumas ligações de uma com a outra, sendo possível trabalhar em sala de aula com duas ou mais tendências num mesmo trabalho pedagógico, fato esse que enriquece o fazer pedagógico nas aulas de Matemática na Educação Básica.

Palavras-chave: Educação Matemática; Tendências; Prática Pedagógica.

Abstract

This work is guided by the following question: what is the interconnection between Trends in Mathematics Education? In this way, we list the following trends in Mathematics Education to be analyzed: Mathematical Modeling, Ethnomathematics, Problem Solving, Information and Communication Technologies (ICT), Mathematical Mathematics and Mathematics. The goal is to understand the analogies of Trends in Mathematics Education. The research methodology is qualitative by means of a bibliographic study. The results found made it possible to verify that the Methodological Trends in Mathematics Education have some links with one another, being possible to work in the classroom with two or more tendencies in the same pedagogical work, a fact that enriches the pedagogical doing in Mathematics classes in Basic education.

Keywords: Mathematics Education; Tendencies; Pedagogical Practice.

1. Introdução

O percurso histórico da Educação Matemática no Brasil ficou registrado por meio dos relatos das experiências, pesquisas e publicações de artigos, livros, dissertações e documentos. Desde os primeiros anos do século XX, com o movimento denominado de “escolanovista” no início da década de 1920, surge uma proposta de mudança educacional por meio do conhecido Movimento da Escola Nova (MIORIM, 1998), com esse movimento

¹ Mestra; Escola Estadual Vila Rica (SEDUC), Vila Rica, Mato Grosso, Brasil. vaniahorner@hotmail.com

sugiram vários educadores matemáticos, os primeiros e principais contribuintes com o desenvolvimento da Educação Matemática: Malba Tahan, Euclides Roxos que colaboraram expressivamente a partir dos anos de 1930 com as mudanças voltadas ao ensino da Matemática. A gestação da Educação Matemática do início do século XX permaneceu até o final dos anos de 1960, sem configuração de identidade.

Segundo Soares (2008), no Brasil, as agitações e a insatisfação com relação ao Ensino da Matemática começaram na década de 50, devido às críticas recebidas pelo ensino tradicional, houve algumas tentativas de mudanças para amenizar a situação do ensino e da formação de professores: a realização dos primeiros congressos para discutir novas metodologias, formação dos professores, currículo, material didático e entre outros. Ainda nesse período os professores tiveram oportunidades de divulgar seu trabalho de sala de aula, as novas propostas de atividades, com intuito de ajudar aos alunos a compreender melhor a Matemática e a colaborar com o trabalho dos demais professores.

Segundo Fiorentini (1994), a história da Educação Matemática no Brasil foi organizada em quatro fases de desenvolvimento no campo profissional e científico; a primeira fase ficou conhecida como Gestação da Educação Matemática como campo profissional, durou entre o início do século XX até ao final dos anos de 1960. Nessa fase, os estudos existentes referiam-se estritamente ao ensino primário, também nessa fase ocorreu o surgimento das licenciaturas em Matemática na década de 30, das escolas de aplicação na década de 40 e da obrigatoriedade da disciplina de prática de ensino e dos estágios supervisionados na década de 60.

A segunda fase, que perdurou no período do início da década de 1970, aos primeiros anos da década de 1980, marco principal do surgimento da Educação Matemática como campo profissional e área de investigação. Nessa segunda fase surgiram cursos de pós-graduação em Educação Matemática. O objetivo desses cursos era sistematizar os estudos sobre ensino, aprendizagem da matemática e currículo; priorizavam também o campo da didática e dos processos metodológicos da Educação Matemática.

A terceira fase, na década de 1980, tendo, dentre os principais destaques, o primeiro programa brasileiro regular de mestrado em Educação Matemática, com início em 1984, na Universidade Estadual Paulista (UNESP – Rio Claro), com isso possibilitou o surgimento de grupo de educadores matemáticos e a ampliação da área de pesquisa em Educação Matemática. A fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) em 27 de janeiro de 1988; possibilitando a organização de encontros estaduais e nacionais de

Educação Matemática, os quais se tornaram regulares, sendo o primeiro Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), realizado 1987, na PUC-SP e em 1988 em Maringá/PR, a partir de então esse encontro é realizado a cada dois anos. Nessa terceira fase surgiram as primeiras pesquisas com abordagem qualitativa e também houve um crescimento significativo de pesquisas na área da Educação Matemática e em outras áreas como histórica, filosófica, epistemológica, antropológica, linguística, sociológica entre outras.

O surgimento da Educação Matemática no Brasil teve início a partir do MMM, mais precisamente no final dos anos de 1970 e durante a década de 1980. É nesse período que surge a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e os primeiros programas de pós-graduação em Educação Matemática (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 7).

Por fim, a quarta fase que se iniciou na década de 1990, está se assinala pela emergência de uma comunidade científica em Educação Matemática. Nesse período, muitos educadores concluíram o doutorado em outros países e também no Brasil, em consequência disso, existiu um amplo movimento nacional de formação de grupos de pesquisa, de solidificação de linhas de pesquisas e o aparecimento de vários cursos em nível de mestrado e doutorado em Educação Matemática.

Percebemos que as pesquisas da Educação Matemática, ao longo do seu percurso histórico, apontam portas para a obtenção de transformações no processo do ensino e da aprendizagem da Matemática. Muitas vezes, essas aberturas materializam como tendências, propostas, indicações e, até mesmo, por abordagens que interferem e ajudam na prática pedagógica docente.

Nesse sentido, este trabalho é norteado pela seguinte questão “Qual é a interconexão entre as Tendências em Educação Matemática”? Desse modo, elencamos as seguintes Tendências em Educação Matemática a serem analisadas: Modelagem Matemática, Etnomatemática, Resolução de Problemas, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Jogos e Materiais Manipulativos e História da Matemática. O estudo tem como objetivo compreender as analogias das Tendências da Educação Matemática. A metodologia de pesquisa é de caráter qualitativo por meio de estudo bibliográfico.

A discussão sobre o tema se justifica por entendermos que é fundamental que os professores conheçam a importância e as interconexões das diferentes Tendências da Educação Matemática para então inserir na prática pedagógica educativa, conforme a realidade escolar e, aplicar os conteúdos da Matemática na Educação Básica, utilizando-se

dos recursos pedagógicos com diferentes metodologias que podem ser utilizados para o desenvolvimento de aprendizagens dos alunos.

2. O Surgimento das Tendências Pedagógicas na Educação Matemática

Afinal, o que é uma tendência? No dicionário *Houaiss*, encontramos várias definições para a palavra tendência, sendo aquilo que leva alguém a seguir um determinado caminho ou agir de certa forma; predisposição, propensão, —orientação comum de uma categoria de pessoas; movimento, ou ainda, evolução de algo num determinado sentido; direção, orientação.

Também nos pautamos no texto de Cavalcanti (2011) ao tratar sobre “as Tendências Contemporâneas no Ensino de Matemática e na Pesquisa em Educação Matemática: questões para o debate”, o qual relata que o termo tendência tem sua origem no latim, individualmente, no termo *tendentia*, plural de *tendens* e, numa definição mais restrita, refere-se à ideia de uma energia, força interna que ‘direciona, inclina para algo’; Nos dicionários consta o termo tendência, cuja classificação é um substantivo feminino relacionado às distintas situações, podendo admitir diferentes significados, tais como: disposição natural e instintiva, pendor, propensão, inclinação, vocação, motivação, aptidão, jeito, moda entre outros sinônimos.

Tendências na educação, segundo o autor, são muito comuns às expressões: Tendências no ensino de Matemática e Tendências na pesquisa em Educação Matemática. Para resumir, empregarei somente a expressão Tendências em Educação Matemática nesse trabalho.

Para Carvalho (1994), as tendências em Educação Matemática, no momento em que exibem as linhas de pesquisa em Educação Matemática, apresentam-se também as instituições que atuavam e ainda atuam neste campo como: Currículos das Licenciaturas em Matemática; Resolução de Problemas; Informática e Educação Matemática; Modelagem Matemática, História da Matemática; Educação Matemática e Prática Pedagógica; Etnomatemática; Fundamentos Filosóficos e Científicos da Educação Matemática e outras tantas linhas de pesquisas listadas.

Na visão de Lopes e Borba (1994), uma tendência é uma forma de trabalho que surgiu a partir de busca de soluções para os problemas da Educação Matemática. Após, muitos professores colocaram em prática, ou seja, utilizaram em sala de aula as tendências, mesmo

que pouco utilizadas, mas resultam em experiências bem sucedidas; para os autores, estamos diante de uma nova tendência; já que acrescentam ainda como sendo verdadeiras tendências: Educação Matemática Crítica, a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, o uso de computadores e a Escrita na Matemática. Nessa abordagem, as tendências em Educação Matemática admitem um valor utilitário, metodológico, a fim de auxiliar o ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Por fim, Bicudo, Viana e Penteadó (2001), apreciam as tendências como diretrizes de pesquisa, ou seja, qual o caminho que percorreram e qual direção seguem as pesquisas em Educação Matemática. As pesquisadoras apontam as seguintes tendências: a visão histórica da Matemática, a ideologia presente nos discursos (linguagem matemática) e a Etnomatemática.

Contudo, percebemos que, podemos identificar três aceitáveis formas de refletir tendência em Educação Matemática: Linha de pesquisa; rumos das pesquisas, ou seja, para onde elas direcionam, tendem; metodológicas, ou seja, aquelas mais ligadas ao ensino da Matemática.

Nesse enfoque das tendências como metodologia de ensino, ainda podemos analisar e citar outra possibilidade, segundo Fiorentini e Lorenzato (2006), pesquisador que faz referência às tendências metodológicas da investigação em Educação Matemática, que, por sua vez, passam no decorrer dos tempos, a focar o sujeito do foco investigativo.

Lembramos ainda que, se levarmos em consideração que pode haver outras abordagens a respeito das tendências para constituir um movimento que consideramos inacabado, com isso outras tendências existem e outras ainda estão por vir.

Os documentos que regularizam o currículo da Educação Básica, como os Parâmetros curriculares Nacionais e as orientações curriculares do Estado de Mato Grosso, no intuito de buscar informações em torno das tendências, mencionam algumas tendências, alguns caminhos para trabalhar a Matemática em sala de aula, tais como: a Etnomatemática e a História da Matemática - como os estudos importantes para explicitar a dinâmica da produção do conhecimento, histórico e socialmente. Resolução de Problemas propostos como ponto de partida da atividade matemática e na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilidade do raciocínio dedutivo do aluno, Modelagem Matemática como uma metodologia para compreender os fenômenos reais e a construir e utilizar modelos matemáticos para resolver problemas do dia a dia, Tecnologias da

Informação e Comunicação (TIC), Jogos e Materiais manipulativos e investigação Matemática.

O que mais os PCN sugerem para o Ensino Fundamental é a indicação das tendências de Resolução de Problemas, História da Matemática, as TIC e a Etnomatemática. “Indicam a Resolução de Problemas como ponto de partida da atividade Matemática e discutem caminhos para fazer Matemática na sala de aula, destacando a importância da História da Matemática e das Tecnologias da Comunicação”. (BRASIL, 1997. p.16).

Por fim, o papel da Matemática no ensino fundamental é exposto nos PCNs como essencial na formação de competências intelectuais, na estruturação do pensamento, no desenvolvimento do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares.

Contudo, as tendências nesses documentos parecem assumir um caráter metodológico. É necessário e fundamental que o professor conheça diversas possibilidades de trabalho em sala de aula para então construir a sua prática.

Nas Orientações Curriculares do Estado de Mato Grosso (2010, p, 133-135-147), encontramos vestígios das tendências da Educação Matemática, quando o documento faz referência a algumas ações que devem ser planejadas para desenvolver as capacidades no campo da Matemática e das demais áreas do conhecimento, explicitando o que o estudante seja capaz de desenvolver em cada uma delas, tais como: Representação e Comunicação, Investigação e Compreensão e, por fim, Contextualização e Sociocultural. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCNEM (2002) vêm destacando as metodologias que se mostram muito eficaz em sua utilização; o que não difere também o que pregam na Orientação curricular de MT (2010), livro ciências da natureza e matemática, o qual destaca:

Fica aparente a indicação e sugestão de eixos temáticos que permitam um desenvolvimento interdisciplinar, no qual a Matemática teria, em qualquer momento a ser ensinada, oportunidade de contribuir para uma melhor compreensão de estudos surgidos através de desenvolvimento de pesquisas, temas geradores, estudo de casos, resolução de problemas, complexos temáticos, projetos de trabalho, unidade temática, projetos integrados, etc. (MATO GROSSO, 2010, p.136).

Nesse documento encontramos as Tendências em Educação Matemática que são identificadas como Tendências Metodológicas da Educação Matemática e a função desempenhada por elas consistir em articular os conteúdos estruturantes (os conhecimentos

de grande amplitude). As tendências propostas por este documento são: Resolução de Problemas; TIC; Etnomatemática e a História da Matemática.

3. Tendências pedagógicas na Educação Matemática contemporânea

Apresentaremos a seguir, de forma bastante resumida, o que compreendemos e como vemos as propostas das tendências da educação Matemática nas quais nos pautamos para a realização da pesquisa. Inicialmente falaremos da trajetória das tendências e após apresentaremos as “novas” propostas pedagógicas para educação matemática. Para Silva (2012), o professor continua sendo o detentor do conhecimento e o aluno nesse processo é considerado o sujeito passivo, carente de pensamento crítico e criativo, sendo julgado incapaz de raciocinar ou lidar com seu próprio conhecimento, mesmo com intervenção do professor.

Silva (2012) enfatiza ainda que, a escola oferece um ensino pautado num modelo de educação “bancária”, visando à formação de alunos passivos, prontos para receberem o que o professor determina enquanto conteúdo e o modelo a ser seguido. Essa metodologia de ensino não consegue responder as demandas do mundo atual, necessitando de novas metodologias no ensino da matemática,

Para atuar no mundo hoje, faz-se necessária uma nova postura, um novo paradigma, uma revisão teórica que tenha como objetivo central a organização/reformulação/compreensão da base teórica e prática que permeie a ação pedagógica dos educadores (SILVA, 2012, p.174).

Há uma ruptura da forma tradicional do ensino da Matemática que se iniciou nos anos de 1980, a qual necessita ser revigorada para que haja uma potencialização do processo de ensino-aprendizagem, possibilitando que o aluno tenha condições de aprender mais para que esse aprendizado tenha reflexões em suas opções diárias de consumo e vida, tornando-se cada vez mais uma pessoa consciente de que os aprendizados matemáticos são importantes, mesmo nas pequenas decisões que são tomadas no cotidiano.

Com o desenvolvimento da sociedade industrial, os países capitalistas acabaram acentuando diferenças entre classes, isto é, burguesia e proletariado. Por esta razão, entre as décadas de 1950 e 1970, as orientações das políticas de educação pública começaram a provocar mudanças na educação, transferindo-a do eixo das diferenças individuais para o eixo das diferenças socioculturais. Assim, as crianças das classes populares passaram a ser

consideradas, com uma cultura inferior. Daí a necessidade da escola em atender as necessidades culturais (LIBÂNEO, 1985).

Fiorentini (1995) resume sobre as tendências em Educação Matemática, o qual apresenta seis tendências da educação matemática: formalista clássica, empírico-ativista, formalista moderna, tecnicista, construtivista e sócio-etno-construtivista. Percebendo a relevância e a necessidade de mudança na metodologia de trabalho na Educação Matemática, muitos estudiosos voltaram à atenção para a melhoria da metodologia de ensino, visando incentivar os alunos a compreender as situações do dia a dia, nas quais a matemática está presente. Fiorentini (1995) cita que as mudanças no ensino da Matemática começaram a acontecer na década de 1960, meados do século XX, fase que marca o crescimento dos movimentos favoráveis à incorporação dos fatores de natureza social e cultural ao estudo e ao ensino da matemática e de ciências.

As novas propostas referiam-se à necessidade da incorporação das realidades até então desconsideradas. E, até então, as experiências sociais eram desestruturadas, politicamente instáveis, economicamente não desenvolvidas, tecnologicamente atrasadas e não eram objetos de estudo no espaço escolar.

Após o fracasso da matemática moderna, na década de 1970, entre os educadores matemáticos surgiram diversas correntes educacionais, voltadas para a melhoria no ensino da matemática com ênfase para a valorização do conhecimento do cotidiano do aluno, proveniente do seu meio social.

A partir da década de 1980, começaram a encontrar metodologias alternativas para o ensino-aprendizagem da Matemática, o surgimento da Etnomatemática e da modelagem. Conforme cita Fiorentini (1995), as pesquisas de estudiosos como Carraher (1988), D'Ambrósio (1990) e Patto (1990), mostram que as crianças malsucedidas na escola não eram necessariamente aquelas malsucedidas fora dela. Apresentam as contradições entre aprendizagem da matemática na escola e as soluções buscadas pelos indivíduos no cotidiano, dentro de contexto relacionado à vida e ao trabalho. Nesse sentido:

O conhecimento deixa de ser visto como faziam as tendências formalistas, como um conhecimento pronto, acabado e isolado do mundo, ao contrário, passa a ser visto como um saber prático relativo, não-universal e dinâmico, produzido histórico-culturalmente nas diferentes práticas sociais, podendo aparecer sistematizado ou não. Esta forma cultural-antropológica de ver e conceber a matemática e sua produção/divulgação, proporcionada pela Etnomatemática que trouxe também profundas transformações no modo de conceber e tratar a Educação Matemática (FIORENTINI, 1995, p. 26).

Por trás de cada modo de ensinar, esconde-se uma particularidade sobre concepção de aprendizagem, de ensino, de matemática e de educação e sofre influências dos valores, das finalidades que o professor atribui ao ensino da matemática, de forma como concebe a relação professor-aluno, além da visão que tem de mundo, de sociedade e de homem. Conforme descreve Silva:

As novas tendências na Educação e Educação Matemática enfatizam que a arte de aprender a ensinar envolve não só saber o que ensinar e o saber sobre métodos de ensino, mas, sobretudo, envolve um saber sobre a aprendizagem. Referimo-nos à aprendizagem, tanto do professor, acerca do próprio processo e resultados de sua aprendizagem, quanto de um saber do professor em relação à aprendizagem de seus alunos. (SILVA, 2012, p.197).

Atualmente, várias são as propostas metodológicas pautadas nas tendências da Educação Matemática para o ensino de matemática, enfatizando o grande desafio da educação matemática tanto para alunos quanto para professores: o de promover a aprendizagem. Destacaremos as tendências na Educação Matemática Contemporânea.

4. A Interconexão entre as Tendências da Educação Matemática

A Educação Matemática surgiu no século XIX, em decorrência dos questionamentos sobre o ensino da Matemática, está catalogada transversalmente com a Filosofia, com a própria Matemática, com a Psicologia, com a Sociologia, dentre outros campos científicos. Surgiu no Brasil, nos fins da década de 50, recebendo impulso na década de 80, com a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática.

A partir de então, a Educação Matemática vem procurando aperfeiçoar o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática e, nessa procura por saídas a esse problema, aparece as Tendências em Educação Matemática como a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, os Jogos e Materiais Manipulativos, a Resolução de Problemas, a História da Matemática, a Tecnologia de Informação e Comunicação, entre outras. O emprego de uma dessas tendências poderá colaborar para que professores e alunos vivenciem distintas formas de ensinar e aprender Matemática.

Pode-se expor que a Modelagem Matemática consiste na arte de propagar por meio da linguagem Matemática situações problema do cotidiano, assim, tem se feito presente desde os tempos mais primitivos. Sendo que, a Modelagem pode-se afirmar, é tão antiga

quanto a própria Matemática, aparecendo nas aplicações do costume diário dos povos antigos. Hoje, a Modelagem constitui uma parte conveniente da Matemática que se arrisca a demonstrar condições reais para uma linguagem matemática, para que por meio dela se possa melhor compreender, prognosticar e simular ou, ainda, variar determinadas passagens de fatos, com estratégias de ação, nas mais variadas áreas de conhecimento.

Nesse sentido, pode-se afirmar que a Modelagem Matemática tem uma estreita relação com a História da Matemática.

Entretanto, destaque-se também que a Resolução de Problemas na qual compreende um campo de investigação unicamente extenso, principalmente na história da Matemática, manifestando, desde as últimas décadas do século XX, transformações intensas na área pedagógica. Acolhida como o coração da atividade Matemática, a Resolução de Problemas tem estimação fundamental nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, por sua vez a sua aplicabilidade pode revelar-se no aluno a aptidão em ressaltar seus próprios processos cognitivos e de pensar sobre eles, pois com situações problemas bem elaborados, comporta aos alunos oportunidade de concretizar e desenvolver seus conhecimentos.

A Modelagem Matemática como metodologia de ensino de Matemática apresenta como principal característica a capacidade de aproximar de outras áreas do conhecimento da Matemática; ressaltar a importância da Matemática para a formação do educando; acordar o interesse pela Matemática perante a aplicabilidade; aperfeiçoar a inquietação dos conceitos matemáticos; ampliar a capacidade para resolver problemas e instigar a engenhosidade. Com isso é aceitável compreender a ligação existente entre a Modelagem e a Resolução de Problemas.

A Modelagem Matemática é uma estratégia de ensino, uma metodologia que se torna parte da ação pedagógica da Etnomatemática que valoriza o saber cotidiano do aluno, fazendo uma ponte para o saber escolar, com isso, a matemática passa a ser vista como uma estratégia de ação e um instrumento que o homem possui para lidar com o mundo. Já a Etnomatemática apresenta-se como uma postura filosófica, uma proposta tendo como base na pesquisa, com objetivo de procurar caminhos para o entendimento dos problemas presentes nos diferentes contextos reais, entretanto, a Modelagem Matemática é um instrumento que permite ao professor concretizar as propostas pedagógicas da Etnomatemática.

Assim, a Etnomatemática e a Modelagem consolidam-se como paradigmas que vem sendo campo de muitas pesquisas por educadores matemáticos e abrem caminhos para a

pesquisa que é relevante tanto para o docente quanto para o discente, pois permite desenvolver atividades pautadas na realidade dos alunos, provocando a chance de aprender a Matemática submergida no seu cotidiano.

Como afirma Biembengut (1999, p. 36) “a modelagem matemática no ensino pode ser um caminho para despertar no aluno o interesse por tópicos matemáticos que ele ainda desconhece, ao mesmo tempo em que, aprende a arte de modelar matematicamente”. Quando é dada a oportunidade ao aluno em estudar situações-reais, por meio de problemas que o leva à pesquisa, desperta seu interesse e seu senso crítico. Monteiro e Pompeu (2001, p. 79) afirmam que “a Modelagem e a Etnomatemática constituíram caminhos viabilizadores de um processo mais significativo e motivador de ensino e aprendizagem matemática”.

Assim, as propostas de Etnomatemática e Modelagem Matemática se completam na construção de um processo de escolarização crítica e politicamente comprometida com as classes excluídas.

Na verdade, de tal modo como a Modelagem, a Resolução de Problemas e a Etnomatemática também podem ser articuladas e relacionadas, à História da Matemática tendo em vista que as regras utilizadas para resolver os problemas eram apenas ferramentas para a obtenção de resoluções das situações problemas existentes nos mais diversos espaços e tempos.

A estima da Etnomatemática pode ser descrita como a forma de entendimento do pensamento matemático dos distintos grupos culturais, pois aprecia a Matemática dos diferentes grupos e valoriza conceitos matemáticos informais estabelecidos pelos educandos por meio de suas experiências fora do contexto escolar. Desse mesmo modo, possibilita uma mudança na formação do educador, aprendendo e ensinando Matemática.

Nesse sentido, a Etnomatemática apresenta-se como forma de compreender a História da Matemática e suas distintas vias de construção, levando os alunos a compreender o mundo em que vivem, indicando assim um método interdisciplinar.

Apresentando o enfoque de que a Modelagem, a Resolução de Problemas e a Etnomatemática estão articuladas à História da Matemática, cabe citar D’Ambrósio afirmando que:

História é a narrativa de fatos, datas e nomes associados à geração, à organização intelectual e social e à difusão de conhecimento – nosso caso conhecimento matemático – através das várias culturas ao longo da evolução da humanidade. Os estudos de História dependem fundamentalmente do reconhecimento de fatos, de datas, de nomes e de

interpretação ligados ao objetivo de nosso interesse, isto é, do corpo de conhecimento em questão. Esse reconhecimento depende de uma definição do objeto de nosso interesse. No nosso caso específico, a História da Matemática depende do que se entende por Matemática (D'AMBRÓSIO, 1999, p. 100).

Contudo, pode-se definir Matemática como uma Ciência que investiga relações entre institutos deliberados abstratos e lógicos. Assim, a História da Matemática apresenta-se também como uma área do conhecimento matemático, num campo de investigação científica e também como um instrumento metodológico.

A História da Matemática é componente fundamental para se perceber como teorias e práticas matemáticas foram criadas, desenvolvidas e utilizadas em determinados momentos, específicos de cada época. Entretanto, todas as tendências podem ser empregadas utilizando-se as TIC, conforme defende os Parâmetros Curriculares Nacionais:

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (BRASIL, 2002, p.15).

Deste modo, é possível ensinar Matemática empregando sete Tendências da Educação Matemática de forma articulada, pois, tendo como princípio a resolução de um problema de uma situação real, pode-se buscar a sua solução construindo um modelo matemático, a qual aceita o aluno compreenda que a Matemática não é uma ciência pronta e acabada, mas que se desenvolveu e se desenvolve ao longo do tempo, conforme visto pela História da Matemática, e ainda aproveita os conhecimentos que o educando tem de suas experiências fora do contexto escolar, proporcionando as particularidades da Etnomatemática, e, ao resolver o problema, o educando pode verdadeiramente avaliar se essa solução realmente originou uma saída para a sociedade que ele vivencia.

As interconexões entre as Tendências da Educação Matemática como a História da Matemática, Resolução de Problemas, a Modelagem Matemática, Jogos e materiais manipulativos, a Etnomatemática e a TIC no ensino de Matemática beneficiam as pesquisas e a produção de conhecimentos, no sentido de fortalecer a Educação Matemática como grande campo de ensino, de aprendizagem e de pesquisa, em diferentes contextos socioculturais e educacionais.

Os PCN's (1998) indicam a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática e discutem caminhos para “fazer matemática” na sala de aula, destacando a importância da História da Matemática, da Etnomatemática, da Modelagem, evidenciam um trabalho com a investigação Matemática, elucidando um trabalho com a utilização dos Jogos e Materiais Manipulativos e sem falar nas TIC - Tecnologias da Informação e da Comunicação, que servem como elementos norteadores para aplicações dos currículos nas escolas da Educação Básica.

As seis Tendências da Educação Matemática estão todas interligadas, sendo que não há necessidade de o professor seguir uma única tendência, mas sim, trabalhar de forma articulada com todas.

5. Considerações Finais

O desafio da Educação, especialmente da Educação Matemática, perpassa pela formação do professor e recomenda que a educação de qualidade elevada deva ser amparada, sustentada, alimentada, defendida por professores preparados e comprometidos com a aprendizagem de seus alunos.

Para tanto, tivemos como a espinha dorsal maior para este trabalho, a reflexão e a apresentação da interconexão das Tendências da Educação Matemática, por confiar e acreditar que essas metodologias de ensino estão contribuindo para a mudança do ensino em Educação Matemática. Essa pesquisa está presente nas principais linhas de investigação da Educação Matemática.

Entretanto, em distintos níveis de atenção e aplicação, desde tendência de Resolução de problemas, presente de uma forma distinta e tendendo à compreensão efetiva do aluno, o qual deverá ter capacidade de demonstrar os resultados, julgar hipóteses e compreender diferentes procedimentos; passando pela tendência de Modelagem Matemática, exemplificamos possibilidades de aplicação deste método. A tendência de Etnomatemática, que traz como proposta uma Matemática real que vai surgindo com o aluno no momento que vai desenvolvendo e ampliando seus meios de trabalhar a realidade a qual ele está inserido e assim valorizando as percepções Matemáticas empírica dos sujeitos envolvidos.

A tendência de História da Matemática apresenta-se como proposta metodológica para o desenvolvimento da Educação Matemática o que consiste em despertar a curiosidade,

originando no aluno uma motivação para o trabalho e para a compreensão dos conceitos matemáticos, os quais vêm sendo construídos ao longo do tempo de escolarização.

A tendência de Jogos e Materiais Manipulativos admite e proporciona uma participação ativa do aluno no processo de construção do conhecimento. E, por fim, até a última tendência elencada nesse trabalho que é Tendência de Tecnologias de Comunicação e Educação, consideramos ser a tendência principal enfatizada nesse trabalho, foi devidamente utilizada para construir e repensar as diferentes metodologias da prática educativa e, estimulando a redefinição dos papéis dos envolvidos no processo educativo.

As diversas metodologias de ensino a ser utilizadas pelo professor são fundamentais para que ele desde sua formação inicial tenha estudado e vivenciado. Nesse sentido, defendemos que os cursos de formação de professores de Matemática tenham em seu currículo as tendências da Educação Matemática

6. Referências

BIEMBENGUT, Maria Salete. **Modelagem matemática e implicações no ensino aprendizagem de Matemática**. Blumenau S.C.: FURB, 1999.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; VIANA, Claudia Coelho de Segadas; PENTEADO, Miriam Godoy. Considerações sobre o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP, Rio Claro). **Bolema**, Rio Claro: n. 15, 2001, p. 104-137.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1º e 2º ciclos do ensino fundamental)**. Brasília: MEC, 1997. 142 p.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da matemática**. São Paulo: Cortez, 1994.

CAVALCANTI, José Dilson Bezerra. As tendências contemporâneas no ensino de Matemática e na pesquisa em Educação Matemática: questões para o debate. 2011. Disponível em: <http://www.uesb.br/mat/semat/seemat2/index_arquivos/mr_d.pdf> Acesso em 20 de Jun. de 2014.

D'AMBRÓSIO, U. A História da Matemática: Questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In. BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. Editora UNESP, São Paulo: 1999. p. 97-115.

FIORENTINI, Dario. Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino de Matemática no Brasil. **ZETETIKÉ**. Campinas: UNICAMP, ano 3, n. 4, 1995, p. 1-36.

_____. A Educação Matemática enquanto Campo Profissional de Produção de Saber: a trajetória brasileira. **Dynamis**, Blumenau: v.1, n.7, abr/jun. 1994, p.7-17.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa**. Elaborado pelo Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Língua Portuguesa S/C Ltda. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1985.

LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira; BORBA, Marcelo de Carvalho. Tendências em educação matemática. **Revista Roteiro**, Chapecó, n. 32, p. 49-61, jul./dez. 1994.

MIORIM, Maria. Ângela. **Introdução à história da educação matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

MONTEIRO, Alexandrina. POMPEU Jr., Geraldo. **A Matemática e os temas transversais**. Ed. Moderna. São Paulo: 2001.

SILVA. Adelmo Carvalho da. *et. al.* Paradigmas Educacionais: Contribuições para o Ensino de Matemática. In. SILVA, Adelmo Carvalho. *et al.*, **Ensinar matemática: Formação, investigação e práticas docentes**. Cuiabá, MT: EDUFMT, 2012.

SOARES. Flávia Ensino de Matemática e Matemática Moderna mm Congressos no Brasil e no Mundo. *Revista Diálogo Educacional*, vol. 8, núm. 25, septiembre-diciembre, 2008, pp. 727-744, Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Brasil. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189116827011>>. Acesso em: 08 de jul. de 2014.