

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO

SÔNIA MARIA LEITE MAZUR

**AS DIFERENTES TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O
SEU SIGNIFICADO PARA O ESTUDO DESSA CIÊNCIA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2012

SÔNIA MARIA LEITE MAZUR

**AS DIFERENTES TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O
SEU SIGNIFICADO PARA O ESTUDO DESSA CIÊNCIA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof^a. M.Sc. Neusa Idick Sherpinsk

MEDIANEIRA
2012



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de
Ensino



TERMO DE APROVAÇÃO

As Diferentes Tendências em Educação Matemática e o Seu Significado Para o
Estudo Dessa Ciência

Por

Sônia Maria Leite Mazur

Esta monografia foi apresentada às 11:40 h do dia 01 de dezembro de 2012 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

.....

Prof^a. M.Sc. Neusa Idick Sherpinsk
UTFPR – *Campus* Medianeira
(orientadora)

Prof^a M.Sc Marlene Magnoni Bortoli
UTFPR – *Campus* Medianeira

Prof^a. M.Sc. Priscila Pigato Gasparin
UTFPR – *Campus* Medianeira

Dedico este trabalho de Monografia a Deus e a meus pais (in memória)

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Deus, pelo dom da vida, pela fé e perseverança para trilhar nossos caminhos e vencer os obstáculos.

A minha orientadora professora *M.Sc. Neusa Idick Sherpinsk*, que me orientou, pela disponibilidade, interesse e receptividade com que me ajudou.

Agradeço aos pesquisadores e professores do curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, professores da UTFPR, Campus Medianeira.

Aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliou no decorrer da pós-graduação.

Agradeço as escolas públicas do Município de Nova Esperança e aos seus professores de matemática, que gentilmente se dispuseram a responder o questionário de pesquisa, sem o qual não seria possível a conclusão deste trabalho.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desta monografia.

“A Matemática não se desenvolve através do aumento monótono do número de teoremas indubitavelmente estabelecidos, mas através de uma melhoria incessante de conjecturas por especulação e crítica, pela lógica de provas e refutações.”

(IMRE LAKATOS)

RESUMO

MAZUR , Sônia Maria Leite. **As diferentes tendências em educação matemática e o seu significado para o estudo dessa ciência.** 2012. 42 f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

Este trabalho teve como temática as Tendências em Educação Matemática e a sua aplicação como proposta metodológica para o ensino desta disciplina. Procurou-se reconhecer até que ponto os professores de matemática conhecem e aplicam essas tendências em sua metodologia de ensino, se estabelecem relação entre estas e o ensino de matemática, se encontram facilidade em aplicá-las e que tendência é mais facilmente utilizada. Num estudo bibliográfico foi possível um melhor aprofundamento dessas idéias, descrevendo sucintamente o que cada uma das tendências representa em termos de metodologia de ensino. Através de questionário foi possível coletar alguns dados que foram relevantes para essa pesquisa. Todos os professores entrevistados afirmam conhecer as tendências mencionadas, acreditam que sua aplicação mudaria e contribuiria para a qualidade do ensino de matemática, porém, grande parte apresenta dificuldade para essa prática. Metodologia não é algo pronto, acabado, mas algo que se cria quando existe fundamentação suficiente, portanto sugerem a necessidade de estudo e reflexão para que com segurança venham melhorar a sua prática pedagógica.

Palavras-chave: Educação Matemática. Metodologia de ensino. Investigação.

ABSTRACT

MAZUR, Sônia Maria Leite. **The different trends in mathematics education and its significance for the study of this science.** 2012. 42 f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

This study had as a theme the Trends in Mathematics Education and its application as a methodological approach to teaching this subject. We sought to recognize the extent to which mathematics teachers know and apply these trends in their teaching methodology, whether they establish relationship among them and the teaching of mathematics, whether they find the easiness of using them and what trend is the easiest used. In a bibliographical study it was possible a better understanding of these ideas, briefly describing what each one the trends represents in terms of teaching methodology. Through a questionnaire it was possible to collect some data which were relevant to that research. All interviewed teachers claim to know the mentioned trends, they believe that its application would change and contribute to the quality of mathematics teaching, however, the greatest part show difficulty to this practice. Methodology isn't anything ready, finished, but something that is created when there is sufficient reasoning therefore they suggest the need for study and reflection so that they safely improve their teaching practice.

Keywords: Mathematics Education. Teaching Methodology. Research.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização Geográfica de Nova Esperança no Paraná	24
Figura 2 – Relação Ensino de Matemática e Tendências em Educação Matemática no município de Nova Esperança - 2012.....	31
Figura 3 – Facilidade de Aplicação das Tendências em Educação Matemática no município de Nova Esperança – 2012.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Número de Professores por Escola/Colégio no Município de Nova Esperança-2012	27
Tabela 2 – Aplicação das Tendências em Educação Matemática pelos Professores no Município de Nova Esperança- 2012.....	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2.1 O ENSINO DE MATEMÁTICA	13
2.2 AS TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	14
2.2.1 Resolução de Problemas	16
2.2.2 Modelagem Matemática	17
2.2.3 Etnomatemática	18
2.2.4 Mídias Tecnológicas	19
2.2.5 História da Matemática	21
2.2.6 Investigação Matemática	22
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	24
3.1 LOCAL DA PESQUISA	24
3.1.1 Colégio Estadual São Vicente de Paula	24
3.1.2 Colégio Estadual Costa Monteiro	25
3.1.3 Escola Estadual Cônego F. P. Xavier Lopes	25
3.1.4 Colégio Sagrado Coração de Jesus	26
3.1.5 Escola Estadual Barão de Lucena	26
3.1.6 Escola Estadual de Ivaitinga	26
3.2 TIPO DE PESQUISA	27
3.3 COLETA DE DADOS	28
3.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	29
4 RESULTADO E DISCUSSÃO	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	37
APÊNDICE.....	39

1 INTRODUÇÃO

A educação básica no Brasil congrega, articuladamente, as três etapas que estão sob esse conceito: a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio. Esta tem por finalidade assegurar ao educando conhecimentos suficientes que possam garantir-lhe o pleno exercício da cidadania e a continuidade em seus estudos posteriores.

O IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), criado pelo Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira) em 2007, representa a iniciativa pioneira de reunir num só indicador dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações e que permitem traçar metas de qualidade educacional para os sistemas de ensino. Esse índice apresenta avaliações de desempenho em Língua Portuguesa e Matemática.

As avaliações do ensino de matemática segundo (IDEB-2011) para o município de Nova Esperança não está apresentando um resultado satisfatório. Em 2011, o IDEB observado foi 4,7 e a meta projetada para 2013 serão 5,1, quando a média necessária para aprovação anual do aluno é 6,0. Essa é uma situação preocupante, pois de acordo com esses dados o município está longe de atingir o mínimo, mesmo levando em consideração os critérios para estabelecê-lo. Isto vem demonstrar que algo está errado, que a grande maioria dos alunos não está conseguindo adquirir conhecimento matemático suficiente para resolver as atividades propostas contidas nessa avaliação, e como conseqüência, também não possuem conhecimentos que demonstrem um domínio significativo dessa disciplina. Isso implica na baixa qualidade do ensino de matemática. Não basta simplesmente o professor querer ensinar, é necessário que seus alunos também queiram aprender, estarem motivados para a aprendizagem, na expectativa de que este estudo lhe traga muitos benefícios futuro.

Diante do exposto, chamou-se a atenção para a proposta pedagógica para o ensino de matemática prevista nas Diretrizes Curriculares para o Estado do Paraná (DCEs). Esta propõe um ensino pautado nas Tendências em Educação Matemática como proposta metodológica. De acordo com estas diretrizes, é possível

trabalhar uma matemática mais eficiente uma vez que este estudo se dará num contexto histórico (história da matemática), com possibilidade de valorização do conhecimento empírico do aluno (etnomatemática), da investigação e pesquisa (investigação matemática), da aplicação na vida prática (modelagem), resolução de problemas e utilização das mídias tecnológicas. Será que os professores dessa disciplina conseguem aplicar adequadamente essa proposta metodológica? Tem conhecimento das Tendências em Educação Matemática? Essas tendências, se bem aplicadas podem garantir um ensino de qualidade para a matemática? Quantos professores conhecem esta proposta de ensino e já fez um estudo das Diretrizes Curriculares? Será possível motivar os alunos com uma metodologia diferenciada, conforme os argumentos apresentados em cada tendência?

Diante desta constatação, investigou-se essas indagações e, apresentou-se algumas possibilidades para melhorar o estudo de matemática no ensino fundamental.

Pretendeu-se com esse estudo detectar as dificuldades encontradas no ensino de matemática, levando a uma reflexão da prática pedagógica de cada professor investigado em função da metodologia de ensino que aplicam e dos recursos que podem ser utilizados para sanar os problemas de aprendizagem dessa disciplina.

O trabalho teve como objetivo analisar as Tendências Metodológicas em Educação Matemática e uma possível aplicação das mesmas como metodologias de ensino.

A pesquisa foi realizada através de um estudo bibliográfico e de campo, tendo como ferramenta, o uso de questionário aplicado aos professores da disciplina de matemática das escolas públicas e particular do município de Nova Esperança.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O ENSINO DE MATEMÁTICA

A matemática é encontrada em toda parte, desde os diversos níveis educacionais até as mais variadas formas da atividade humana. Apesar de sua posição privilegiada em todos os sistemas educacionais, é uma disciplina que tem causado pavor a grande maioria dos alunos do ensino básico e até mesmo dos outros níveis de ensino. É preciso acabar com esse mito, pois como ciência exata, a matemática é objetiva, devendo ser vista como uma matéria simples, sem grandes mistérios. Tem uma linguagem própria e é fundamentada em conceitos que foram surgindo a partir das necessidades sociais do próprio homem.

Geralmente os alunos dizem não gostar de matemática, por desconhecer sua fundamentação teórica e não entender os seus procedimentos teóricos e práticos. Dessa disciplina dependem todas as outras, segundo ouvi de um grande autor de matemática Giovanni (1993) em um curso ministrado por ele: “A matemática é a rosa e as outras disciplinas são cravos em volta da rosa”.

Sem adquirir habilidades de resolução, fica difícil perceber e aceitar a matemática como uma disciplina objetiva e de grande aplicação, especialmente nas profissões. Os professores precisam aprender a desvendar esse mistério. Nas palavras de D’Ambrosio (1986), “muito pouco do que se faz em matemática é transformado em algo que possa representar um verdadeiro progresso no sentido de melhorar a qualidade de vida”. É preciso encontrar na matemática, a técnica, a habilidade para conhecer, aprender, entender, explicar essa disciplina, sem necessariamente aplicar o rigor matemático. Nossos alunos hoje têm acesso a informação (redes sociais), tecnologias e não sentem entusiasmo em aprender uma matemática morta, insignificante, pobre de aplicação, modelos, contexto histórico, onde a grande maioria dos professores dá tudo pronto (siga o modelo), negando ao estudante a possibilidade da descoberta e da pesquisa. Resolver um problema não é simplesmente apontar uma resposta, exige capacidade de se fazer estimativa, criar estratégias de ação e discussão dos resultados, com a possibilidade de novas formas de resolução.

Assim como os Conteúdos Estruturantes, as Tendências em Educação Matemática se interrelacionam. Metodologia de ensino não é receita pronta, mas

algo que se cria a partir de um conhecimento adquirido, de uma base teórica bem fundamentada. Daí, a importância de se conhecer essas tendências e a partir dessa fundamentação, ser capaz de uma proposta de ensino mais dinâmica e eficiente. De acordo com D'Ambrosio (1986,p.21), “é absolutamente essencial que ataquemos os problemas de metodologia para trazer esse conhecimento avançado ao nível de sua utilização quase imediata”. Conforme destaca Mendes (2009, p.18):

...a etnomatemática, a modelagem e a história da Matemática, aliada ao caráter investigatório presente nos projetos, poderão se manifestar como estratégias produtivas de se fazer Matemática, sob uma perspectiva sociocultural e construtiva, na qual o processo de criação matemática evidencia a elaboração de modelos matemáticos em ação, que conduzem professor e alunos à formação de novas concepções acerca do que seja a Matemática.

A busca de alternativas metodológicas para o ensino de Matemática levou-nos a acreditar que a abordagem das tendências pode significar um grande avanço para a Educação Matemática e conseqüentemente, para o ensino de matemática.

2.2 AS TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA:

Atualmente, ao pensar em uma metodologia para o ensino de matemática, os professores dessa disciplina encontram várias teorias descritas por autores de renome, que apontam para o que se chama: Tendências em Educação Matemática. Essas tendências surgiram de movimentos que tiveram como objetivo proporcionar um ensino de matemática mais eficiente. Estas estão previstas nas Diretrizes Curriculares para o ensino de matemática do Estado do Paraná, mas que são raramente utilizadas como proposta metodológica. Acredita-se que uma proposta metodológica, fundamentada nas Tendências em Educação Matemática faça a diferença na compreensão, no significado e aplicação do conhecimento matemático, especialmente no ensino fundamental, que é onde se constrói a base dessa ciência.

Com o conhecimento do valor teórico de cada tendência, pode-se potencializar a criação de uma metodologia que vem contribuir essencialmente para a melhoria da qualidade do ensino de matemática em nossas escolas, especialmente a escola pública. Ao debruçar sobre os livros escritos pelos teóricos

destas tendências tem-se a possibilidade de acumular conhecimento que pode vir a ser a criação de uma metodologia eficiente e capaz de tornar a matemática uma disciplina agradável, fácil de aprender e de ser ensinada, pois estando contextualizada historicamente, terá significado e aplicação demonstrado na modelagem, fazendo parte do cotidiano do aluno por força de sua cultura, de sua etnia. Nessa proposta, o aluno é conduzido à pesquisa, à investigação, sendo autor do seu conhecimento, os problemas matemáticos são resolvidos a partir de critérios, permitindo a identificação de cada situação, reconhecimento dos dados, criação de hipóteses de resolução, análise e discussão dos resultados. O uso das mídias pode potencializar a aprendizagem da matemática, facilitando a compreensão dos conceitos.

Nas décadas de 1960 e 1980 ocorreu a oficialização do MMM (Movimento de Matemática Moderna) em alguns estados do Brasil. Na década de 1980 teve início a germinação das primeiras sementes que vai culminar com o surgimento da Educação Matemática. Para Fiorentini e Lorenzato (2007) o início da Educação Matemática surgiu em um período de pesquisa e produção científica, mas sem definir uma continuidade metodológica para o ensino de matemática.

Em síntese, podemos dizer que o período que compreende a década de 1970 e o início dos anos de 1980 representou a fase do surgimento da EM enquanto campo profissional de especialistas em didática e metodologia do ensino da matemática. Entretanto, apesar da existência temporária de um programa especial de pós-graduação em ciências e matemática e de vários outros ligados às faculdades de educação, a produção científica, nesse campo, apresentou-se dispersa e sem continuidade. (FIORENTINI e LORENZATO, 2007, p. 25)

É nesse movimento que aconteceu o aparecimento das primeiras tendências, destacando em primeiro lugar a Etnomatemática que só é vista no quinto ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática). Efetivamente ainda carecemos de meios para obter informações sobre os acontecimentos relativos à Educação Matemática. Esta se caracteriza pela heterogeneidade de formação, concepção política e prática pedagógica distinta.

2.2.1 Resolução de Problemas

Segundo Polya (2006, p.73), “encontrar a solução de um problema constitui uma descoberta”. Um dos desafios do ensino de matemática é a abordagem de conteúdos para a resolução de problemas. Trata-se de uma metodologia pela qual o estudante tem oportunidade de aplicar conhecimentos matemáticos adquiridos em novas situações, de modo a resolver a questão proposta. (DANTE, 2000).

Geralmente a resolução de problemas se resume em resolver simplesmente os problemas que estão no livro didático, sem a preocupação com a qualidade, se são problemas fáceis, médio, difícil, se envolvem situações inteligentes e relacionadas com o cotidiano, com a realidade em que o aluno está inserido. Para resolver um problema, é necessário levar em consideração certas estratégias que podem facilitar a compreensão de argumentos matemáticos, fazendo com que esse procedimento seja visto como um conhecimento capaz de ser apreendido pelos alunos.

Nesse processo, o professor deve ser capaz de estabelecer um espaço de discussão oral, onde o educando seja levado a elaborar estratégias, apresentar hipóteses, fazendo o registro das soluções encontradas. Isto vem favorecer o pensamento matemático, passando a ser uma ação criativa. O aluno pode resolver o problema através da oralidade, do desenho, da dramatização, até chegar a possibilidade de utilização dos critérios formais impostos pelas regras matemáticas. Segundo Dante (2000), ensinar a resolver problema não é tarefa fácil, mas o professor deve fazer questionamentos para que os alunos possam compreender o mesmo. Os alunos devem ser estimulados a fazer perguntas ao professor e entre eles mesmos.

“Estudar Matemática é resolver problemas. Portanto, a incumbência dos professores de Matemática, em todos os níveis, é ensinar a arte de resolver problemas. O primeiro passo nesse processo é colocar o problema adequadamente”. Thomas Butts (apud, Dante 2000,p.43).

Conforme estabelecido por Polya (2006), “os problemas podem ser resolvidos por etapas”, tais como: compreender o problema; destacar informações, dados importantes do problema, para a sua resolução; elaborar um plano de

resolução; executar o plano, conferir resultados; estabelecer nova estratégia, se necessário, até chegar a uma solução aceitável.

A concepção de Resolução de Problemas numa perspectiva metodológica equivale a uma forma de organização do ensino envolvendo mais que o aspecto metodológico, inclui toda uma postura frente ao que é ensinar e ao que é aprender.

Analisar a Resolução de Problemas como uma perspectiva metodológica a serviço do ensino e da aprendizagem de matemática amplia a visão puramente metodológica e derruba a questão da grande dificuldade que alunos e professores enfrentam quando se propõe a Resolução de Problemas nas aulas de matemática. A utilização de recursos da comunicação pode resolver ou fazer com que não existam essas dificuldades. (SMOLE e DINIZ, 2001, p.87).

É extremamente importante que o educador compreenda que a resolução de problemas é uma habilidade que deve ser desenvolvida nos alunos, portanto, cabe a nós propormos desafios para que consigam solucioná-los.

2.2.2 Modelagem Matemática

A modelagem matemática consiste em uma proposta metodológica que se utiliza de situações problemas da vida prática para serem resolvidas aplicando conceitos matemáticos específicos. Para Bassanezi (2009), “a modelagem consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual”. Mais adiante, ao falar de situações de ensino-aprendizagem, afirma que “a modelagem tem a intenção de estimular alunos e professores de matemática a desenvolverem suas próprias habilidades como modeladores” (BASSANEZI,2009).

Na modelagem as situações ou fenômenos podem ser analisados e interpretados, gerando discussões e reflexões que devem validar o processo matemático utilizado para dar-lhe solução. Para Biembengut e Hein (2003, p. 19):

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.

A orientação recebida nos meios educacionais foi para entender matemática como uma disciplina onde se faz “contas”, onde simplesmente os números imperam. Precisa-se entender que a matemática tem linguagem própria, tem história, tem fundamentos que podem ser desenvolvidos a partir de uma metodologia que seja capaz de propor uma reflexão sobre o que se ensina e o que é aprendido, dando maior significado para essa disciplina em todos os seus aspectos. Ainda, segundo Biembengut e Hein(2003, p. 18):

O conhecimento matemático deve ir além das simples resoluções de questões matemáticas, muitas vezes sem significado algum para o aluno, e levá-lo a adquirir uma melhor compreensão tanto da teoria quanto da natureza do problema a ser modelado.

Através da modelagem é possível estabelecer a relação entre o tema abordado e o conceito utilizado para resolvê-lo. Dessa maneira, o ensino de matemática torna-se significativo e aquela velha pergunta: “para que serve a matemática” é respondida. O aluno, nessa proposta metodológica pode perceber que de posse das ferramentas matemáticas adequadas é capaz de solucionar os mais variados problemas, que para isto elabora um plano, coloca-o em prática e assim, chegando a uma solução para a situação apresentada.

A matemática surgiu da necessidade do homem em desvendar os mistérios da natureza. A necessidade de contagem levou o homem a inventar sistemas numéricos para representar suas idéias de quantidade e medidas. Desta forma, tendo o conhecimento dos conceitos matemáticos, com criatividade pode-se aplicá-los para resolver os mais variados problemas do cotidiano.

2.2.3 Etnomatemática

Etno, vem de etnia, cultura. Assim, a etnomatemática significa desenvolver um ensino de matemática voltado para a valorização da cultura de um povo. Esta metodologia foi proposta por Ubiratan D’Ambrosio em meados da década de 1970. Em seu livro, *Da Realidade à Ação Reflexões sobre Educação e Matemática* escreve: “a incorporação de etnomatemática à prática de educação matemática exige, naturalmente a liberação de alguns preconceitos sobre a própria matemática”

(D'AMBROSIO, 1986, p. 42). Valorizar matematicamente a cultura do aluno é valorizar o estudante pelo reconhecimento e respeito às suas raízes culturais. Para alguns professores, só é matemática os conceitos e definições formais, propostos nos livros didáticos. Conforme afirma Mendes (2009, p.68):

A noção de etnomatemática tem implicações claras e evidentes para a Educação Matemática, visto que pessoas diferentes produzem diversas formas de matemáticas, o que se contrapõe ao princípio da uniformidade processual de ensino-aprendizagem para diversos grupos socioculturais.

As experiências dos alunos muitas vezes são despercebidas pela visão formalista que o rigor matemático impõe a esta disciplina. Quando o aluno é estimulado a manifestar as suas experiências proporcionadas pela sua cultura, pela diversidade de histórias que são encontradas na sala de aula, os preconceitos matemáticos são deixados de lado e identificamos em suas culturas a riqueza de idéias que podem ser exploradas. Portanto, conforme afirma Mendes (2009, p.68), “o ensino de Matemática deve considerar os aspectos sócio-cognitivos da Matemática apresentada por cada grupo de alunos”.

Ao trabalhar nos anos 90, com uma turma de 6ª série (7º ano hoje) da zona rural, cuja atividade produtiva da família era o cultivo do bicho-da-seda, ao abordar os conteúdos proporção, regra de três, porcentagem, no primeiro momento explorou-se as histórias e situações de vida dos alunos, que descreveram os seus costumes, atividades de trabalho, como o cultivo e corte da amora (alimento do bicho-da-seda), quantidade necessária de amora a ser cortada para o tratamento dos bichos nas várias etapas de desenvolvimento, relação da quantidade de larvas com a de casulo produzido e o lucro obtido após a comercialização do produto. Essas situações resultaram em problemas que foram solucionados com os conceitos citados. Percebeu-se nessa atividade a motivação e satisfação em cada aluno, pois aplicavam os conhecimentos adquiridos em situações de sua vida cotidiana.

2.2.4 Mídias Tecnológicas

O uso de mídias como propostas metodológica para o ensino de matemática pode contribuir significativamente com a aprendizagem, potencializando o processo pedagógico e possibilitando a experimentação.

As mudanças ocorridas na sociedade determinam para a educação, especialmente no ensino de matemática, a possibilidade do uso de tecnologia. Uma das Tendências em Educação Matemática, Mídias Tecnológicas, como proposta metodológica pode motivar o processo pedagógico. Esta tem a função de potencializar formas de resolução de problemas através dos recursos tecnológicos como calculadora, aplicativos da internet, softwares, programas computacionais e outros, não importando se esses problemas estão sendo tratados pela história da matemática, modelagem ou etnomatemática.

A inserção, principalmente do computador e seus aplicativos no ambiente escolar, requer do professor uma mudança em sua prática pedagógica. Nesse sentido, Borba e Penteado (2001, p. 298) ao se referir a utilização dos computadores pelos professores, faz as seguintes considerações:

Acreditamos que, em geral, o professor enfrenta os desafios impostos pela profissão e busca criar alternativas, porém a introdução do computador na escola altera os padrões nos quais ele usualmente desenvolve sua prática. São alterações no âmbito das emoções, das relações e condições de trabalho, da dinâmica da aula, da reorganização do currículo, entre outras.

Através do uso de *software*, da calculadora, do computador e de outras tecnologias pertinentes, o estudo de matemática pode ser estimulado e portanto mais significativo. Atividades com lápis e papel, régua e compasso, se estimuladas pela tecnologia poderão tornar-se fascinante. Com *software* Geogebra, por exemplo, podem-se construir gráficos de função, construir figuras geométricas com grande facilidade e rapidez. Para isso é necessário o uso das ferramentas adequadas do programa. Ainda sobre a necessidade de mudança na postura do professor diante da utilização dos recursos tecnológico como ferramenta pedagógica. Sampaio e Leite (1999, p. 19) consideram que:

Existe, portanto, necessidade de transformação do papel do professor e do seu modo de atuar no processo educativo. Cada vez mais ele deve levar em

conta o ritmo acelerado e a grande quantidade de informações que circulam no mundo de hoje, trabalhando de maneira crítica com a tecnologia presente em nosso cotidiano. Isso faz com que a formação do educador deva voltar-se para a análise e compreensão dessa realidade, bem como para a busca de maneiras de agir pedagogicamente diante dela. É necessário que professores e alunos conheçam, interpretem, utilizem reflitam e dominem criticamente a tecnologia para não serem por ela dominados.

Em pleno século XXI, com o avanço tecnológico existente, não tem sentido a escola não se apropriar desse recurso como mais uma possibilidade de aprendizagem. O mundo mudou se modernizou, mas a escola caminha a passos lentos no desenvolvimento da aprendizagem. Ao mesmo tempo em que temos tanta tecnologia, parece estarmos muito longe de utilizá-la efetivamente, especialmente nas escolas públicas. É necessário ressaltar que tecnologia não envolve somente o uso de computadores, internet, *softwares*, Laboratórios de Informática. O uso da calculadora, a partir de critérios pedagógicos também é uma tecnologia, recorte de jornal como material para a identificação no texto da notícia, do artigo, a matemática existente, o conceito matemático no contexto da notícia pode ser uma tecnologia.

Certamente, o uso do computador é mais estimulante, proporcionando ao estudante a argumentação e conjecturas sobre as atividades que podem realizar, pois o trabalho com mídias tecnológicas proporciona variadas formas de ensinar e aprender, valorizando o processo de produção do conhecimento.

2.2.5 História da Matemática

Ensinar matemática num contexto histórico é fundamental para a valorização desse conhecimento. Pela história compreende-se a necessidade social que motivou cada civilização a encontrar, por exemplo, formas de fazer contagens, registrar quantidades e expressar suas idéias matemáticas. Fazendo uma relação do contexto histórico com as nossas necessidades atuais, é possível concluir que a matemática está presente em nosso dia-a-dia, que os números ainda governam o mundo. Todas as transformações sociais, todo o desenvolvimento tecnológico não

seria possível sem a matemática. Nesse contexto é extremamente importante lembrar as argumentações de D'Ambrosio (2003, p.29):

Uma percepção da história da matemática é essencial em qualquer discussão sobre a matemática e o seu ensino. Ter uma idéia, embora imprecisa e incompleta, sobre por que e quando se resolveu levar o ensino da matemática à importância que tem hoje são elementos fundamentais para se fazer qualquer proposta de inovação em educação matemática e educação em geral. Isso é particularmente notado no que se refere a conteúdos. A maior parte dos programas consiste de coisas acabadas, mortas e absolutamente fora do contexto moderno. Torna-se cada vez mais difícil motivar alunos para uma ciência cristalizada. Não é sem razão que a história vem aparecendo como um elemento motivador de grande importância.

Pela história pode-se justificar o porquê de determinados conceitos e muitas vezes perceber que o motivo que os gerou ainda é necessário e utilizado atualmente. Exemplo disso é o conceito de área e perímetro. No Egito antigo, os estiradores de corda faziam e refazia as demarcações de terras às margens do rio Nilo, pois naquela época os faraós cobravam impostos sobre as áreas de terras produtivas. Hoje os governos continuam a cobrança de impostos sobre as áreas construídas, sobre o território, tanto na zona rural quanto urbana. Esse conceito é aplicado e o imposto é cobrado em função da área quadrada do terreno, da localização e utilização.

Contextualizando os conceitos historicamente é possível responder muitos porquês e assim desenvolver uma matemática mais dinâmica, mais viva, mais humanizada, conforme citou uma professora em resposta ao questionário, fazendo com que sua aprendizagem seja significativa. Dessa maneira o aluno pode entender que esse conhecimento foi construído historicamente, a partir de situações e necessidades determinantes em cada época da história da humanidade.

2.2.6 Investigação Matemática

Investigar é descobrir o que não se sabe. É esse o espírito de uma proposta pedagógica de investigação matemática. Nesse processo o aluno é conduzido a investigar, a fazer conjecturas, a realizar provas e refutações, discutindo os seus argumentos entre colegas e professor. Nessa proposta, a investigação é

encaminhada a partir da resolução de simples exercícios, que estão relacionados com a resolução de problemas. Na investigação o aluno é conduzido ao prazer da descoberta. O motivo é um problema em aberto que poderá apresentar diferentes formas de resolução. Mais importante que a proposta em si, é o aluno compreender o que é realmente investigar e isso deve ser explicitado pelo professor. Na perspectiva de Mendes (2009, p. 15):

Para que possamos caminhar nesta direção é importante refletirmos sobre a possibilidade de encaminhamento de uma prática em Educação Matemática que valorize a investigação e a busca de informações como princípio da aprendizagem e socialização coletiva das informações.

Na investigação a resposta não vem pronta, o aluno descobre. Segundo Ponte (2009, p. 23): “o conceito de investigação matemática, como atividade de ensino-aprendizagem, ajuda a trazer para a sala de aula o espírito da atividade matemática genuína, constituindo, por isso, uma poderosa metáfora educativa”.

Conforme exposto nas Diretrizes Curriculares (2009), nenhuma das tendências apresentadas esgota todas as possibilidades para realizar eficientemente o complexo processo de ensinar e aprender matemática, por isso, sempre que possível, o ideal é promover a articulação entre elas. Segundo Mendes (2009, p. 125):

Para que possamos verdadeiramente utilizar a investigação em Educação Matemática utilizamos a modelagem como estratégia, levando cada aluno a compreender a estruturação matemática presente nas situações que os circundam.

Para que essa articulação se concretize é interessante compreender os Conteúdos Estruturantes. Num problema de equações, por exemplo, abordam-se números e álgebra e para resolvê-lo podem ser utilizados os conhecimentos da história da matemática, de modo que o estudante consiga entender o contexto histórico em que esse conceito foi elaborado e como o aplicamos hoje. Também pode ser abordada a metodologia de resolução de problemas, onde o aluno é conduzido a seguir as etapas dessa proposta. Nada impede que se utilize a modelagem ou a etnomatemática, pois o conceito de equações permite a aplicação

na resolução de modelos da vida prática em que a matemática é a ferramenta para resolvê-los.

Com etnomatemática valoriza-se a experiência cultural do estudante, onde suas idéias informais podem ser formalizadas como conceitos específicos no estudo de matemática. Enfim, ao transitar por todas as tendências, percebe-se que essa proposta metodológica não se esgota. Só é preciso conhecê-la para aplicá-la com segurança e eficiência.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 LOCAL DA PESQUISA

O município de Nova Esperança está localizado na região noroeste do Estado do Paraná, distante, aproximadamente quarenta e cinco quilômetros da cidade de Maringá, conforme pode ser visto na Figura 1. É um município pequeno, mas que abriga três escolas estaduais de ensino fundamental e médio, além de mais duas escolas nos distritos de Barão de Lucena e Ivaitinga. Conta também com duas escolas particulares e uma faculdade.

A pesquisa foi realizada com professores de matemática de todas as escolas e colégios estaduais do município, inclusive nos distritos, e um colégio particular. Isso foi possível pelo fato de que os professores que lecionam nos distritos, também ministram aulas no município. Isso foi constatado em pesquisa realizada para averiguar o número de professores de matemática por escola.



Figura 1 – Localização Geográfica de Nova Esperança no Estado do Paraná
Fonte: Prefeitura Municipal de Nova Esperança, 2012.

Desta forma a pesquisa foi realizada nas seguintes escolas:

3.1.1 Colégio Estadual São Vicente de Paula

O Colégio Estadual São Vicente de Paula, está situado na Avenida Rocha Pombo, número 550, na região central da cidade de Nova Esperança. O colégio oferta ensino fundamental e médio nos períodos matutino, vespertino e noturno e também cursos técnicos profissionalizante em administração, informática e formação

docente. Conta com sala de recurso multifuncional para atendimento aos alunos portadores de necessidades especiais e dificuldades de aprendizagem e sala de apoio aos alunos (6º e 9º ano), com déficit de aprendizagem em matemática e língua portuguesa. Para o ano letivo de 2012 estão matriculados 1492 alunos nos três períodos. Para ministrar as aula de matemática no ensino fundamental, ensino médio e profissionalizante, o colégio conta com treze professores em regência de classe.

3.1.2 Colégio Estadual Costa Monteiro

O Colégio Estadual Costa Monteiro, está situado na Rua República do Líbano, número 503, na região central da cidade. Oferta ensino fundamental, séries finais, período matutino e vespertino e EJA (Educação de Jovens e Adultos) no período noturno, nas modalidades coletiva e individual, por disciplina, fundamental e ensino médio. Para os alunos com dificuldades de aprendizagem nas disciplinas de língua portuguesa e matemática, no sexto e nono ano, existe a oferta da sala de apoio. Estão matriculados no colégio 1024 alunos. Neste colégio , entre professores efetivos e contratados, existem oito professores em regência para o ensino de matemática.

3.1.3 Escola Estadual Cônego F. P. Xavier Lopes

A Escola Estadual Cônego F. P. Xavier Lopes, está localizada na Rua Vereador Jorge Faneco, número 239, numa zona de periferia. Oferta ensino fundamental, séries finais, período matutino e vespertino, com 334 alunos matriculados. Por ser uma escola de pequeno porte, não oferece atendimento especial, como nas escolas maiores. Esta escola tem a regência de três professoras para o ensino de matemática.

3.1.4 Colégio Sagrado Coração de Jesus

O Colégio Sagrado Coração de Jesus, está localizado na Rua Levi Carneiro, número 409, na região central da cidade. Oferta desde o maternal até o ensino médio. É uma escola católica da rede SAGRADO, dirigido pelas irmãs apóstolas do Sagrado Coração de Jesus. Conta com 785 alunos matriculados. Este colégio conta com quatro professores para o ensino de matemática. Dois no ensino fundamental e dois no ensino médio.

3.1.5 Escola Estadual Barão de Lucena

A Escola Estadual Barão de Lucena está localizada no distrito de Barão de Lucena, na Rua Assunção, número 464, na região central do mesmo. Esta escola oferta o ensino fundamental, séries finais, com quatro turmas no período matutino e uma turma de nono ano no período noturno. No período vespertino, a escola oferece sala de recurso multifuncional para os alunos com dificuldade de aprendizagem. Estão matriculados neste estabelecimento de ensino, para o ano letivo de 2012, 102 alunos. Estão em regência de classe para o ensino de matemática três professoras.

3.1.6 Escola Estadual de Ivaitinga

A Escola Estadual de Ivaitinga está localizada no distrito de Ivaitinga, na Avenida Tibiriçá, número 30. Oferta o ensino fundamental, séries finais, com quatro turmas, no período vespertino, num total de 35 alunos matriculados. Nesta escola estão em regência de classe para o ensino de matemática duas professoras.

O número de professores em cada Escola é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Número de Professores por Escola/Colégio no Município de Nova Esperança-2012.

Escola/Colégio	Número de Professores
Colégio E. São Vicente de Paula	13
Colégio E. Costa Monteiro	8
Escola E. Cônego F.P.X. Lopes	3
Escola Estadual B. de Lucena	3
Escola Estadual de Ivaitinga	2
Colégio Sagrado C. de Jesus	4
Total	33

Fonte: Portal Dia a dia Educação – 2012

3.2 TIPO DE PESQUISA

Para a realização desta pesquisa utilizou-se a técnica da pesquisa de campo com a aplicação de questionário. Preliminarmente foi necessário um estudo da bibliografia pertinente ao tema que caracteriza-se pela leitura de material já elaborado, que são os livros e artigos científicos. Segundo Marconi e Lakatos(1992, p.44), esse estudo:

...permite compreender que, se de um lado a resolução de um problema pode ser obtida através dela, por outro, tanto a pesquisa de laboratório quanto a de campo exigem, como premissa, o levantamento do estudo da questão que se propõe a analisar e solucionar. A pesquisa bibliográfica pode, portanto, ser considerada também como o primeiro passo de toda pesquisa científica.

A pesquisa de campo é uma fase realizada após o estudo bibliográfico, para que o pesquisador tenha um bom conhecimento sobre o assunto, pois é nessa etapa que será definido os objetivos, meio de coleta de dados, tamanho da amostra e como estes serão tabulados e analisados. No estudo de campo estuda-se um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, destacando a interação entre seus componentes. Marconi e Lakatos (2011, p.69) definem pesquisa de campo como sendo “aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos [...]”. Como a pesquisa de campo é desenvolvida no próprio local onde ocorrem os fenômenos, seus resultados costumam ser mais confiáveis, não requer equipamentos especiais para a coleta de dados, portanto é economicamente viável.

O questionário é um conjunto de questões elaborado para gerar dados necessários para atingir os objetivos de um projeto, onde a pessoa lê e responde sem a presença de um entrevistador. Este é muito importante na pesquisa científica, especialmente nas ciências sociais. Construir um questionário não é tarefa fácil. É necessário aplicar tempo, esforço e técnicas adequadas para a sua construção. Marconi e Lakatos (2011, p.86) em sua visão definem questionário como “um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito sem a presença do entrevistador”. As informações coletadas a partir dos questionários permitem uma caracterização dos objetos de estudo pesquisados.

3.3 COLETA DE DADOS

Após a realização da revisão bibliográfica, definiu-se uma técnica para a coleta de dados. Por tratar-se de tema relacionado à educação, em especial, metodologia de ensino de matemática, aplicou-se um questionário (Apêndice A) entre os profissionais da área, para a verificação da utilização das tendências em educação matemática como proposta metodológica para o ensino desta ciência.

Partiu-se de uma pesquisa preliminar no sistema escola, via Portal dia-a-dia Educação, em Educadores consultando os dados necessários por escola: matrícula, números de professores que ministram a disciplina de matemática (efetivos e contratados), localização das escolas, grau de ensino ofertado e período de funcionamento de cada estabelecimento.

De posse desses dados e tendo conhecimento de que para ministrar as aulas de matemática no município são necessários 33 professores, foram distribuídos 20 questionários entre eles.

A realização desta etapa ocorreu nos estabelecimentos de ensino. Nos intervalos de aula, contataram-se os professores presentes, distribuiu-se o questionário individualmente, orientando sobre o objeto da pesquisa e o que nos moveu para realizá-la. Estipulou-se um tempo razoável para o recolhimento desse material, que foi de cinco dias. Dos vinte questionários distribuídos, recolheu-se 12, devidamente respondidos, o que possibilitou a análise dos resultados.

3.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados foram analisados a partir da coleta dos questionários respondidos pelos professores da disciplina de matemática do município de Nova Esperança, observando-se as alternativas assinaladas e justificativas quando necessário, fazendo a sua tabulação e organização dos dados em tabelas e gráficos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De posse desse material, partiu-se para a análise dos resultados. Entre os doze questionários recolhidos, identificaram-se onze professores do sexo feminino e um do sexo masculino. Suas idades variam entre trinta e cinquenta e nove anos e a maioria são casados. Entre eles, sete são professores efetivos, QPM (Quadro Próprio do Magistério), quatro são PSS (Processo Seletivo Simplificado), contratados temporariamente pelo Estado e uma professora de escola particular. Entre os professores efetivos, a maioria está em final de carreira. Entre os professores entrevistados, três participaram do PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional) oferecido pelo Estado, que também faz parte do programa de formação continuada, os demais participam dos cursos eventuais oferecidos pela SEED e que nem sempre é específico da área de atuação destes professores. Todos possuem formação universitária completa e somente uma não possui pós-graduação, mas está cursando.

Sobre o tema pesquisado, todos conhecem as Tendências em Educação Matemática, previstas nas Diretrizes Curriculares para o Estado do Paraná, como proposta metodológica e também acreditam que a sua utilização pode resultar na aprendizagem de uma matemática mais significativa. A maioria consegue estabelecer a relação entre o ensino de matemática e as tendências apresentadas, mas apresentam dificuldade em aplicá-las.

Pelas pesquisas prévias realizadas, são necessários 33 professores para ministrar todas as aulas de matemática no município de Nova Esperança e seus dois distritos (Barão de Lucena e Ivaitinga). Isso, quando se realizou a pesquisa contando o número de professores por escola.

Analisando-se o corpo docente para o ensino de matemática em cada escola pública, percebe-se que alguns professores efetivos do município também ministram aulas nos distritos, daí esse número cai para 30 professores. Desse universo, 12 responderam o questionário, representando 40% do total.

Todos responderam sim sobre o conhecimento das tendências conforme estão previstas nas Diretrizes Curriculares, mas percebe-se que só conhecer não é suficiente, falta embasamento teórico para que consigam, através destas teorias, trabalharem uma matemática mais vibrante, mais significativa, pois não são as tendências em si, mas a maneira como por meio delas, pode-se criar uma técnica,

um método, que valorize o conhecimento prévio que o aluno possui que possibilite a descoberta, a discussão, o desenvolvimento do raciocínio lógico.

A utilização das Tendências em Educação Matemática pode resultar na aprendizagem de uma matemática mais significativa. Essa é a crença de todos os professores entrevistados. Mas não basta simplesmente acreditar, é necessário uma ação mais efetiva para a construção de uma metodologia de resultados. Se o conhecimento de tais teorias pode melhorar a educação nesse aspecto, então é preciso estudar, pesquisar, descobrir como fazer, para fazer a diferença. Não tem como mudar se o professor não acreditar que está em suas mãos essa possibilidade de mudança.

Estabelecer a relação entre o ensino de matemática e as Tendências em Educação Matemática pode ser a garantia de uma prática pedagógica enriquecedora, pois através desta, o aluno constrói o seu conhecimento e é estimulado à experimentação e à pesquisa.

Fazer essa relação não é tarefa fácil, é necessário tempo de estudo, experimentação e capacidade criativa por parte do professor. O ensino de matemática pode ser melhorado quando se consegue estabelecer uma relação com a vida cotidiana. A Etnomatemática mostra essa possibilidade, cada cultura com suas necessidades. Através da história também é possível perceber o que motivou a criação de alguns conceitos matemáticos e estabelecer a relação da necessidade deste na sociedade atual.

Entre os professores pesquisados, 83% conseguem estabelecer a relação entre o ensino de matemática e as Tendências em Educação Matemática e 17% não conseguem (Figura 2).

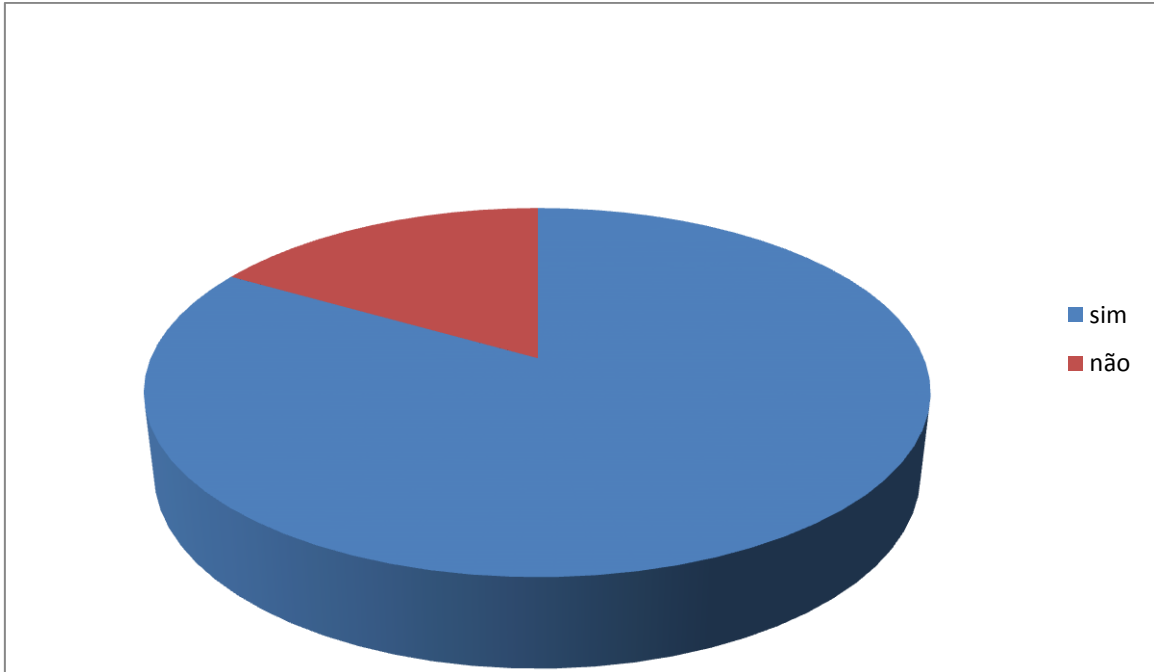


Figura 2 – Relação Ensino de Matemática e as Tendências em Educação Matemática no Município de Nova Esperança, 2012.

Geralmente essa facilidade de relação é proporcionada pelo conhecimento e parte de um professor pesquisador, que estuda e que busca conhecimento para aprimorar a sua prática. O mundo está em constante mudança, a sociedade muda e é necessário atualização continuada para acompanhar tais dinâmicas.

Do total de professores pesquisados, 67% têm dificuldade em aplicar as Tendências em Educação Matemática como metodologia de ensino, mas 33% as aplicam com facilidade (Figura 3).

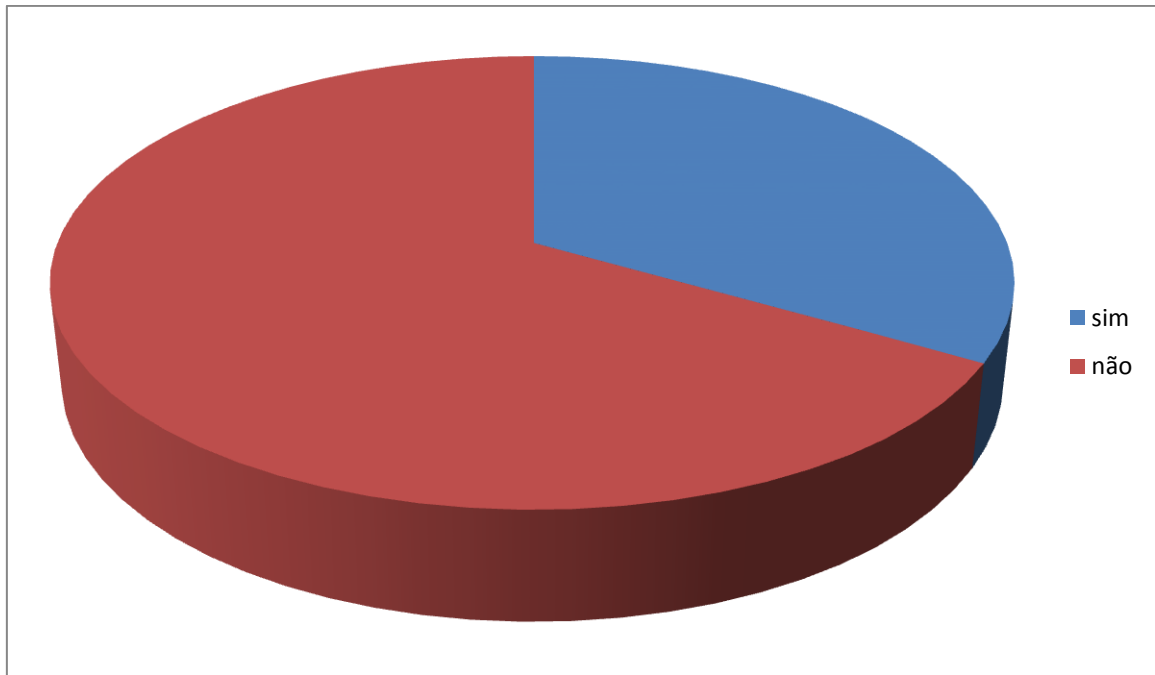


Figura 3 – Facilidade de Aplicação das Tendências em Educação Matemática no Município de Nova Esperança, 2012.

Entre as tendências mais aplicadas, destacou-se a Resolução de Problemas (Tabela 2), embora as demais transitem pelas propostas metodológicas aplicada pelos professores. É notável a indefinição em relação ao método. Muitos admitem que tais tendências, se bem aplicadas podem proporcionar um ensino de matemática mais eficiente, mais significativo, mas afirmam que para isso, é necessário estudo, pesquisa, mas que não existe um tempo específico para essa preparação.

O número de professores que aplicam as Tendências em Educação Matemática como proposta metodológica em sua ação pedagógica é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2- Aplicação das Tendências em Educação Matemática pelos Professores do Município de Nova Esperança- 2012

Tendência	Número de Professores que aplicam
História da Matemática	6
Etnomatemática	2
Investigação Matemática	3
Mídias Tecnológica	3
Modelagem Matemática	9
Resolução de Problemas	10

As idéias estão explicitadas, discutiram-se as teorias sobre as Tendências em Educação Matemática e os professores admitem que as conheçam, reconhecem que a sua aplicação pode contribuir enormemente para a melhoria do ensino de matemática, mas pouco ou quase nada é feito em função da insegurança em não saber como aplicar adequadamente tais conhecimentos.

Ninguém ensina o que não se sabe. Reconhecer a existência não garante a aplicação. Seria interessante que as escolas, enquanto espaço pedagógico e de aprendizagem, proporcionasse aos professores espaços de formação continuada e que nestes fossem abordados assuntos de seu interesse e necessidade imediata, o que na realidade não acontece.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Movimento de Matemática Moderna culminou com a Educação Matemática e esta, por sua vez deu oportunidade aos educadores e estudiosos da matemática de expressarem suas idéias através da criação do que se chamou de tendências, com base nas pedagogias da época. A interação de tais tendências permitiu ao professor compreender os processos matemáticos gerando discussões que garantiu uma melhor aplicação dos conceitos dessa disciplina.

A partir da Educação Matemática, com o surgimento das tendências, as aulas tradicionais foi dando lugar à construção de uma aprendizagem mais prazerosa, motivada pelas idéias de contexto histórico, cultura, investigação, modelo prático, tecnologia e resolução de problemas. A compreensão das tendências permitiu no mínimo perceber que a matemática tem história, que surgiu de necessidades sociais e que essas permanecem entre nós. Porém, observa-se que nem todos os professores trilharam os caminhos apontados pelas diretrizes. Manifestaram necessidade de mudança, mas não encontram respaldo diante da excessiva jornada de trabalho e de outras dificuldades que não permitem um espaço de estudo e pesquisa entre eles, possibilitando a aquisição de conhecimento para que possam efetivamente melhorar a sua prática pedagógica.

Não aprendemos e ensinamos matemática simplesmente para desenvolver o raciocínio lógico, mas para compreender e fazer a leitura do mundo a nossa volta em situações que são fundamentais para a tomada de decisão. Cada civilização tem sua etnia, sua cultura e quando se pensa na matemática a ser ensinada em um pequeno grupo, percebe-se que este tem necessidades básicas de sua experiência de vida.

Um aluno da zona rural pode aprender os mesmos conceitos matemáticos que um aluno da zona urbana, mas ambos devem reconhecer uma aplicação prática destes conceitos.

Aí é que entra a modelagem matemática como uma oportunidade de compreensão, resolução e reflexão sobre atividade práticas, solucionar problemas do dia a dia a partir de um modelo conhecido pelos alunos. Paralela à modelagem está a resolução de problemas. Não é a resolução pura e simplesmente, mas uma resolução que proporcione o reconhecimento do problema, seus dados matemáticos, criação de hipóteses de resolução, teste das mesmas e análise dos

resultados. Um problema bem resolvido vale por mil solucionados mecanicamente. Na era da tecnologia, nada mais oportuno que utilizá-la para potencializar o ensino de matemática. Existem softwares que permitem a motivação e o incentivo para a utilização nos laboratórios de informática.

Pautar uma metodologia de ensino para a matemática nessas tendências é no mínimo uma oportunidade de produção de um conhecimento mais dinâmico, mais significativo e eficiente. É extremamente importante uma reflexão sobre a metodologia de ensino que se aplica no desenvolvimento do conhecimento matemático. Matematicamente, o “siga o modelo” não funciona mais. É necessário reconhecer que esta estratégia não serve aos padrões exigidos pela modernidade e que é preciso encontrar alternativas metodológicas que valorizem o potencial de cada aluno dando-lhe a oportunidade prevista em cada tendência. (pesquisa, investigação, descoberta, refutação, análise, conclusão e verbalização e escrita do conhecimento construído).

Diretriz significa um caminho, o traçado de uma linha reguladora de uma estrada que poderá ser trilhada. As Diretrizes Curriculares da Educação Básica para o Estado do Paraná começaram a ser elaboradas em 2003, com a contribuição dos professores de cada área de ensino. Entre 2004 e 2008 promoveram-se vários encontros de discussão coletiva que resultou na fundamentação para o trabalho pedagógico na escola. Diretriz não é dogma e como tal, propõe uma abertura do campo das práticas de ensino. Em 2009, os professores de matemática receberam os cadernos das diretrizes com a promessa de oportunidade de estudo dessa fundamentação, o que ocorreu de forma insuficiente e efetivamente não surtiu o efeito desejado. Pouco ou quase nada foi feito para que fosse realizado um estudo e reflexão dessa prática pedagógica apontada nesse documento para que o professor pudesse utilizá-las com segurança, com conhecimento.

Saber que existe acreditar que tal metodologia, se aplicada fará a diferença e estabelecer a relação entre as tendências e o ensino de matemática não são garantias de um ensino eficiente. Metodologia envolve pesquisa, capacidade criativa, vontade e compromisso pedagógico por parte de cada professor. A efetivação desta proposta requer um professor interessado em desenvolver-se intelectual e profissionalmente e em refletir sobre sua prática para tornar-se um educador matemático e um pesquisador em contínua formação.

A pesquisa aponta a dificuldade de aplicação das Tendências em Educação Matemática como metodologia de ensino e que esta acontece pela falta de conhecimento e tempo de preparo para os professores. É imprescindível para a constituição de uma prática significativa de aprendizagem que o professor domine os fundamentos gestados para a operacionalização dos raciocínios interpretativos e criativos necessários à ação humana.

Propões-se a partir desse estudo, um repensar sobre a prática pedagógica para o ensino de matemática, pois nós educadores somos instigados a criação de propostas metodológicas que possibilitem a efetiva e significativa aprendizagem de nossos alunos. O reconhecimento e a prática das inovações propostas pelas tendências em educação matemática podem proporcionar a qualidade de ensino que ensejamos para a disciplina de Matemática.

Não foi nossa pretensão esgotar esse tema, mas chamar a atenção para a possibilidade de aplicação de uma prática metodológica par o ensino de matemática que poderá fazer a diferença.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia.** São Paulo: Contexto, 2009.

BIEMBENGUT, Maria Salett & HAIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino.** Editora contexto, São Paulo, 2003.

BORBA, M. C. & PENTEADO, M.G. **Informática e Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001 (Coleção Tendências em Educação Matemática).

D' AMBRÓSIO, U. **Da Realidade à Ação reflexões sobre educação e matemática.** Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1986.

_____. **Educação Matemática: Da Teoria à Prática.** 10ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática.** São Paulo: Editora Ática, 2000.

FIORENTINI, Dario & LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática percursos teóricos e metodológicos.** 2. ed. Ver. - Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

MARCONI, Maria de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico.** 4. Ed – São Paulo. Revista e Ampliada. Atlas, 1992.

MARCONI, Maria de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** – 7. Ed. – 5. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2011.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas de aprendizagem.** Ed. rev. e aum. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Departamento de Ensino de Primeiro Grau. Diretrizes Curriculares para o ensino de Matemática. SEED/DEPG. 2009.

POLYA, G. **A Arte de Resolver Problemas**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

PORTAL DIA A DIA EDUCAÇÃO. **Educadores**. Disponível em: <<http://www.educacao.pr.gov.br/>> Acesso em: 12/10/2012

SMOLE, K.S. e DINIZ, M.I. **Ler, escrever e resolver problemas**. Porto alegre. Artmed, 2001.

SAMPAIO, Marisa Narcizo e LEITE, Lígia da Silva. **Alfabetização Tecnológica do Professor**. Editora Vozes. Petrópolis, 1999.

APÊNDICE

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO

As Diretrizes Curriculares para o ensino de Matemática no Estado do Paraná organiza esse estudo em Conteúdos Estruturantes (Números e Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometrias, Tratamento da Informação e Funções), propondo uma metodologia de ensino fundamentada nas Tendências em Educação Matemática, a saber:

- Resolução de Problemas
- Modelagem Matemática
- Mídias Tecnológicas
- Etnomatemática
- História da Matemática
- Investigação Matemática

Nossa pesquisa tem por objetivo identificar o conhecimento e aplicação dessas tendências como proposta metodológica pelos professores do ensino de matemática no município de Nova Esperança.

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA – METODOLOGIA DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Os dados serão para pesquisa e elaboração de Monografia do curso de Pós-Graduação: Métodos e Técnicas de Ensino, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Medianeira – Pólo de Paranavaí. Não é necessária a sua identificação.

RESPONSÁVEL: Sônia Maria Leite Mazur

1.Data: __/__/____ Município _____

1.1.Sexo: Masc.() Fem.() 1.2.Idade: _____

1.3.Estado civil: solteira/o()casada/o()companheira/o()separada/o ou divorciada/o () viúva/o

2.Profissão: _____ 2.1.Disciplina: _____ 2.2.QPM() PSS ()

2.3.Tempo de serviço: ()menos de 1 ano ()entre 1 e 5 anos ()entre 5 e 9 anos

()entre 9 e 13 anos ()entre 13 e 17 anos ()entre 17 e 21 anos ()entre 21 e 25 anos.

2.4. Participou de cursos ou treinamentos nos últimos 2 anos para a atividade que exerce?

Sim() Não() Se sim, especifique o(s) curso(s) que participou.

3. Escolaridade:

Universitário ()completo ()incompleto

Qual curso_____

Pós-Graduação: Especialização em:_____

4. Você conhece as Tendências em Educação Matemática, previstas nas Diretrizes Curriculares para o ensino de matemática para o Estado do Paraná, como proposta metodológica para o ensino dessa ciência?

() Sim () Não

5. Você acredita que a utilização das Tendências em Educação Matemática pode resultar na aprendizagem de uma matemática mais significativa?

() Sim () Não

6. Você consegue estabelecer a relação entre o ensino de matemática e as Tendências em Educação Matemática?

() Sim () Não

Justifique sua resposta:_____

4. Tem facilidade em aplicar essas tendências como metodologia de ensino?

() Sim () Não

Se sim, diga porque_____

7. Que tendência é mais aplicada em sua prática pedagógica? (pode assinalar mais de uma).

() Resolução de Problemas

() Modelagem Matemática

() Mídias Tecnológicas

() Etnomatemática

() História da Matemática

() Investigação Matemática

8. Se nenhuma dessas tendências faz parte da sua metodologia de ensino, que método você aplica? Justifique sua resposta. _____
