

O PROFESSOR PDE E OS DESAFIOS  
DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE

2010

VOLUME I

**Ficha para Catálogo - Artigo Final**  
 Professor PDE/2010

Título	ETNOMATEMÁTICA: REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA.
Autor	Sandra Aparecida Rabelo Castilho
Escola de Atuação	Colégio Estadual Cecília Meireles - Ensino Médio e Normal
Município da Escola	Sertaneja
Núcleo Regional de Educação	Cornélio Procópio
Orientador	João Coelho Neto
Instituição de Ensino Superior	Universidade Estadual do Norte do Paraná - <i>Campus</i> Cornélio Procópio (UENP CCP)
Área do Conhecimento/ Disciplina	Matemática
Público Alvo	Professores e Alunos da 4ª série do Ensino Médio – Formação de Professores
Localização	Colégio Estadual Cecília Meireles - Ensino Médio e Normal – Rua Monsenhor Celso, 416 – Centro – Sertaneja – PR.
Resumo:	<p>Este artigo tem como objetivo a inserção de Tendências em Educação Matemática, em especial, a Etnomatemática, como fundamentação teórica nas atividades de ensino na formação de professores. O método utilizado foi o de pesquisa-ação, o qual foi desenvolvido na última série, do curso de Formação de Docentes do Colégio Estadual Cecília Meireles - Ensino Médio e Normal, no município de Sertaneja – PR. A análise foi feita a partir da inclusão desses conteúdos em oficinas oferecidas para esta capacitação, para tentar auxiliar esses professores no processo de ensino de Matemática, por uma prática ainda não utilizada nessa escola. Durante as oficinas notaram-se também mudanças nas posturas e práticas dos professores, que se envolveram na busca de uma matemática significativa e relacionada aos problemas sociais e culturais dos alunos, e assim, preocupando-se com a dimensão política e pedagógica na abordagem etnomatemática dos conteúdos, também foi observado no período, que os alunos compreenderam com maior facilidade os conteúdos estudados e estes a relacionar-se com o seu dia-a-dia. Conclui-se que a Etnomatemática, como auxiliador no ensino da Matemática, utilizada de forma a favorecer ao ensino, reflete de forma positiva na teoria e prática, tornando mais significativa e presente a matemática na sala de aula, valorizando os saberes prévios e a cultura dos alunos.</p>
Palavras-chave:	Tendência em Educação Matemática; Etnomatemática; Pesquisa-ação; Formação de Docentes.

## ETNOMATEMÁTICA: REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA.

Sandra Aparecida Rabelo CASTILHO<sup>1</sup>

João COELHO NETO<sup>2</sup>

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo a inserção de Tendências em Educação Matemática, em especial, a Etnomatemática, como fundamentação teórica nas atividades de ensino na formação de professores. O método utilizado foi o de pesquisa-ação, o qual foi desenvolvido na última série, do curso de Formação de Docentes do Colégio Estadual Cecília Meireles - Ensino Médio e Normal, no município de Sertaneja – PR. A análise foi feita a partir da inclusão desses conteúdos em oficinas oferecidas para esta capacitação, para tentar auxiliar esses professores no processo de ensino de Matemática, por uma prática ainda não utilizada nessa escola. Durante as oficinas notaram-se também mudanças nas posturas e práticas dos professores, que se envolveram na busca de uma matemática significativa e relacionada aos problemas sociais e culturais dos alunos, e assim, preocupando-se com a dimensão política e pedagógica na abordagem etnomatemática dos conteúdos, também foi observado no período, que os alunos compreenderam com maior facilidade os conteúdos estudados e estes a relacionar-se com o seu dia-a-dia. Conclui-se que a Etnomatemática, como auxiliador no ensino da Matemática, utilizada de forma a favorecer ao ensino, reflete de forma positiva na teoria e prática, tornando mais significativa e presente a matemática na sala de aula, valorizando os saberes prévios e a cultura dos alunos.

**Palavras-chave:** Tendência em Educação Matemática; Etnomatemática; Pesquisa-ação; Formação de Docentes.

### 1 Introdução

Na preocupação da descoberta de um caminho para estimular os professores e alunos a refletir de forma efetiva a sua prática pedagógica e a buscar uma postura a respeito das Tendências em Educação Matemática, em especial a Etnomatemática, essa pesquisa tem por finalidade a capacitação desses, para que

---

<sup>1</sup> Professora da Rede Estadual de Ensino do Estado do Paraná, participante do PDE – Turma 2010, e-mail: sandrarabelo@seed.pr.gov.br.

<sup>2</sup> Professor Orientador do Colegiado de Matemática da Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus de Cornélio Procópio (UENP CCP).

assim, venham a ensinar os conteúdos matemáticos de forma significativa, contextualizada e que levem os alunos a aprender e a gostar de matemática é que se deu a existência deste projeto.

Nesse contexto, pode-se observar que existe uma preocupação positiva por parte dos professores na busca de metodologias que respondam as expectativas dos envolvidos no processo educacional e que levem a possibilidade dos estudantes realizarem análises, discussões, conjecturas, apropriação de conceitos e formulação de ideias (PARANÁ, 2008).

Ainda em Paraná (2008) mostra que a disciplina de Matemática deixou de ser vista como um conjunto de conhecimentos universais e teoricamente definidos, e passou a ser considerada como um saber dinâmico, prático e relativo.

Segundo D'Ambrósio (1998) identifica que a contextualização é essencial para qualquer programa de educação de populações nativas e marginais, mas não são menos necessárias para as populações dos setores dominantes.

Acredita-se na importância da Matemática no cotidiano dos alunos, e que a educação não se faz de forma fragmentada, mas sim, de forma contextualizada, esse ensino visa valorizar a cultura e a vivência dos alunos e procurando associá-las aos conteúdos programáticos, ressignificar os conteúdos de Matemática, envolvendo temas políticos sociais e culturais na sala de aula. Na etnomatemática, investiga-se como o aluno, por intermédio do conhecimento matemático, desenvolve valores e atitudes de natureza diversa, visando a sua transformação integral como cidadão (PARANÁ, 2008).

Portanto, a busca de alternativas metodológicas para tornar a aprendizagem matemática mais agradável em uma educação efetivamente crítica e transformadora, e que valorize o dia-a-dia do aluno, é preciso intervir e dar uma direção ao processo educativo em um sentido crítico (D'AMBROSIO, 2001).

Mas a efetivação, de tal premissa não parece ser tarefa simples e requer um professor interessado em desenvolver-se intelectualmente e profissionalmente e em refletir sobre sua prática para tornar-se um educador matemático e um pesquisador em contínua formação (PARANÁ, 2008).

É nessa direção, que esta pesquisa visa formar, difundindo a importância de pesquisar sobre a Educação Matemática e a Etnomatemática, abordando seu

conceito, sua história e importância para efetivas mudanças na prática do professor, para que contribua no processo ensino e aprendizagem da Matemática.

A Etnomatemática como Tendência na Educação Matemática, tem mostrado, então, ser um grande facilitador da relação do ensino e da aprendizagem escolar, pela possibilidade de aproximar o saber escolar matemático com o saber e a raiz cultural do estudante.

Diante do exposto, o problema inicial desse trabalho foi: **Como levar o professor a reconhecer a importância da Etnomatemática e utilizá-la em sala de aula?**

No desenvolvimento dessa pesquisa, foi utilizada a pesquisa de caráter qualitativa, na modalidade pesquisa-ação, com base nas interpretações de questionários, observações na sala de aula e de documentos produzidos pelos participantes, pois conforme Thiollent (2007, p.14) mostra que “uma pesquisa pode ser qualificada de pesquisa-ação quando houver realmente uma ação por parte das pessoas ou grupos implicados no problema sob observação”.

As Tendências Matemáticas são interfaces importantes no desenvolvimento das ações na matemática, sendo assim o artigo proposto teve como inferência o uso da Etnomatemática como proposta pedagógica para o Ensino da Matemática.

Foi proposta uma metodologia, por meio de: discussões e reflexões a respeito do uso da Etnomatemática na disciplina de Matemática, tendo como objetivo geral, verificar como esta tendência pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da Matemática e objetivos específicos: verificar como esta abordagem auxilia no aprendizado da Matemática, analisar as contribuições dessa abordagem e propor mecanismos de avaliação com esta tendência em sala de aula.

Este artigo foi dividido em cinco seções: primeira seção a abordagem do tema e sua problematização, segunda seção, o aporte teórico, na terceira seção, o método utilizado, na quarta seção, as análises dos dados e na quinta seção, as considerações da pesquisa realizada.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nessa seção será abordada o referencial teórico dessa pesquisa, de forma a contribuir de maneira efetiva para análise de dados.

### 2.1 Etnomatemática

Entre as diferentes tendências em educação matemática que têm como objetivos uma aprendizagem mais contextualizada, significativa e crítica, destaca-se a etnomatemática.

A partir da década de 70, Ubiratan D'Ambrósio (PARANÁ, 2008) propõem que os programas educacionais desse mais valor as matemáticas produzidas pelas diferentes culturas.

O termo Etnomatemática foi usado pela primeira vez, no V Congresso Internacional de Educação matemática realizado em Adelaide, na Austrália, em 1984 (MONTEIRO; JUNIOR, 2003) depois desse Congresso, muitos pesquisadores começaram a desenvolver suas pesquisas nessa temática.

D'Ambrósio (1998, p.5) mostra que:

Não seria necessário tentar uma definição ou mesmo conceituação de etnomatemática nesse momento. Mais como motivador para nossa postura teórica utilizamos como ponto de partida a sua etimologia: *etno* é hoje aceito como algo muito amplo, referente ao contexto cultural e portanto inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos: *matema* é uma raiz difícil, que vai na direção de explicar, de conhecer, de entender: e *tica* vem sem dúvida de *tchene*, que é a mesma raiz de arte e de técnica. Assim, poderíamos dizer que etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais.

Knijinik (1996) enfatiza que essa complexidade pode ser organizada em duas matrizes: **trabalhos etnográficos**, que busca somente fazer o levantamento e análise da matemática utilizada por diferentes grupos; e as dos trabalhos, que tem como objetivo uma **intervenção pedagógica**, e usa a etnografia apenas como uma dimensão da pesquisa.

A investigação das tradições, práticas e concepções matemáticas de um grupo social subordinado (quanto ao volume do capital social, cultural e

econômico) e o trabalho pedagógico que se desenvolve com o objetivo de que o grupo interprete e decodifique seu conhecimento: adquira o conhecimento produzido pela matemática acadêmica, analisando as relações de poder envolvido no uso destes dois saberes (KNIJINIK, 1996, p.110).

Gerdes (1991) aborda que a etnomatemática está contida na Matemática, Etiologia (Antropologia Cultural) e também na Didática da Matemática, em seus trabalhos de pesquisa, busca reafirmar a matemática cultural de um povo colonizado através da comprovação de que muitos resultados matemáticos consagrados pela ciência, já eram anteriormente usados por outras culturas.

Ferreira (1991) na tentativa de buscar uma teoria da etnomatemática identifica três visões: o saber; os trabalhos com objetivo de reconstruir a sistematização e de significado do saber matemático de um grupo étnico ou social e trabalhos que buscam compreender o desenvolvimento histórico de certo conceito em determinado grupo ou em diversos grupos que se orientam na perspectiva histórica e trabalhos na perspectiva pedagógica.

Com relação à perspectiva pedagógica, os trabalhos desenvolvidos por Ferreira (1997), defendem o retorno dos resultados dessa investigação para o grupo pesquisado. Cabe ressaltar que dar ênfase a uma determinada perspectiva não significa excluir o caráter antropológico e histórico, mas sim dar-lhe menos destaque.

A etnomatemática, tomada como um programa de pesquisa apropria-se de uma ciência construída e estabelecida por diferentes grupos, podendo caracterizar-se por um discurso narrativo quase sempre oral ou por práticas manuais como a construção de cestos e também legitimar-se por estabelecer valores e critérios de aplicabilidade constituídos no interior do grupo (MONTEIRO; JÚNIOR, 2003, p.47).

Paraná (2008, p.64) mostra que:

O papel da etnomatemática é reconhecer e registrar questões de relevância social que produzem o conhecimento matemático. Leva em conta que não existe um único, mas vários e distintos conhecimentos e todos são importantes. As manifestações matemáticas são percebidas por meio de diferentes teorias e práticas, das mais diversas áreas que emergem dos ambientes culturais..

Muitos pesquisadores utilizam a abordagem que D'Ambrósio desenvolveu ao longo de suas pesquisas, que é a técnica de explicar, de entender, nos diversos

contextos culturais e sociais. Para o autor, a etnomatemática lança mão dos diversos meios de que as dificuldades que surgem no dia-a-dia.

Nasce assim, o programa de pesquisa denominado etnomatemática, motivado pela procura de entender o saber e o fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações (D'AMBRÓSIO, 2005).

Ainda em D'Ambrósio (2005) identifica que esta proposta não significa a rejeição da matemática acadêmica, mas ao contrário, tem como objetivo aprimorá-los, incorporando a eles valores da humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação.

Hoje a etnomatemática é considerado uma subárea da história da matemática e da educação Matemática com relação natural com a antropologia e as ciências cognitivas. Tem caráter antropológico e político, e sua ética está focalizada na recuperação da dignidade cultural do ser humano (D'AMBRÓSIO, 2001).

Soma-se a isso o importante papel que a educação matemática pode ter no redimensionamento das práticas escolares, por meio de, um processo pedagógico que favoreça a aquisição não somente de habilidades cognitivas, mas de atitudes de solidariedade, criatividade e participação.

## 2.2 ETNOMATEMÁTICA: reflexão sobre a prática pedagógica no ensino da matemática.

Considerando a escola como lugar de socialização do conhecimento, essa instituição torna-se especialmente importante para os alunos das classes menos favorecidas, que têm nela uma oportunidade, algumas vezes a única, de acesso ao saber científico, saber filosófico e contato com a arte. A posse destes conhecimentos, historicamente acumulados, oportuniza outras formas de ver o mundo, abrindo possibilidades de mudanças na ação cotidiana das pessoas (FIORENTINI; LORENZATO, 2009).

Dessa forma, o professor, ao ensinar matemática, precisa levar em conta que a escola onde leciona não é um mundo isolado em si, mas faz parte de uma organização mais ampla, a sociedade.



Assim, para tornar o ensino de matemática agradável, significativo e contextualizado, é necessário repensar algumas práticas pedagógicas, procurando compreender e utilizar em sala de aula as tendências matemáticas, fazendo uso de atividades que valorizem as experiências dos estudantes, garantindo dessa forma, a formação de um indivíduo com consciência social, crítica que participam e interferem na sociedade em que vive.

A educação é um processo histórico universal, e não se pode compreender o homem dissociado da sociedade, da cultura e da educação constituída por ele próprio, todos os seres são alvo de um processo educativo e os seres humanos vivenciam experiências de aprendizagem nos diversos setores: em casa, na igreja, na rua e na escola (BRANDÃO, 2008).

Há anos, o ensino de matemática em nossas escolas vem recebendo o mesmo tipo de crítica: o conteúdo aprendido não tem utilidade, é baseado na decoreba e manejo de fórmulas, o único recurso do professor consiste, praticamente, em “saliva e giz” (LORENZATO; FIORENTINI, 2009).

O ensino da Matemática é uma área que engloba inúmeros saberes, em que apenas o conhecimento da matemática e a experiência de magistério não são considerados suficientes para a atuação profissional (PARANÁ, 2008).

Nesse sentido, o educador matemático tende a conceber a matemática como um meio ou instrumento importante à formação intelectual e social da criança, jovens, adultos e também do professor de matemática do ensino fundamental e médio e, por isso, tenta promover uma educação pela matemática (FIORENTINI; LORENZATO, 2009).

Ainda em Fiorentini; Lorenzato (2009) mostra que nessa perspectiva, o educador matemático investiga como o aluno, por intermédio do conhecimento matemático, desenvolve valores e atitudes de natureza diversa, visando sua formação integral de cidadão.

E ainda aborda o conhecimento matemático sob uma visão histórica, de modo que os conceitos são apresentados, discutidos, construídos e reconstruídos influenciando na forma do pensamento do aluno. O matemático tende a conceber a matemática com um fim em si mesma e estão preocupados em produzir, por meio de processos hipotéticos - dedutivos novos conhecimentos da matemática pura e aplicável (ibid., 2009).

D'Ambrósio (1998, p.80) mostra que “o novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e interagir com o aluno na produção e crítica de novos conhecimentos, e isso é essencialmente o que justifica a pesquisa”. Nesse encaminhamento metodológico, requer um professor reflexivo e pesquisador, que saiba incluir em sua prática pedagógica o debate sobre a diversidade cultural.

[...] A cultura popular do ponto de vista escolar, é da maior importância enquanto ponto de partida. Não é, porém, a cultura popular que vai definir o ponto de chegada do trabalho pedagógico nas escolas. Se as escolas limitarem a reiterar a cultura popular, qual será sua função? Ele a desenvolve por obra de suas próprias lutas, relações e práticas. O povo precisa da escola para ter acesso ao saber sistematizado e em consequência para expressar de forma elaborada os conteúdos da cultura popular que correspondem aos seus interesses (SAVIANI, 2005, p. 80).

Dessa forma, o professor, ao ensinar matemática, precisa levar em conta que a escola onde leciona não é um mundo isolado em si, mas faz parte de uma organização mais ampla, a sociedade. Que a sociedade é formada por um sujeito, fruto de seu tempo histórico, das relações sociais em que está inserido, mas é, também, um ser singular que atua no mundo a partir do modo como compreende e como dele lhe é possível participar.

São muitos os conhecimentos acumulados historicamente pela humanidade, que, hoje fazem parte do saber acadêmico e que constituem os currículos escolares. Segundo D'Ambrosio (1998, p.18) “isso deu origem aos modos de comunicação e às línguas, às religiões e às artes, assim, como às ciências e às matemáticas, enfim, a tudo o que chamamos “conhecimento”, muitas vezes também chamado “saber””.

Compreender o que é conhecimento não é tarefa fácil e, neste trabalho, não temos pretensão de fazê-lo. Todavia, para levar o professor a reconhecer a importância da Etnomatemática e utilizá-la em sala de aula, é necessária uma reflexão sobre conhecimento e cultura.

Certamente, o conhecimento durante sua elaboração sofreu influências irreversíveis dos sistemas culturais da história da humanidade. As raízes culturais que compõem a sociedade são as mais variadas possíveis. E conseqüentemente, grupos culturais diferentes têm uma maneira diferente de proceder em seus esquemas lógicos.

### 2.3 O ensino da Matemática e sua visão na contextualização da Enomatemática

A Matemática é uma forma cultural muito diferente que tem suas origens num modo de trabalhar quantidades, medidas, formas e operações, características de um modo de pensar, de raciocinar e de lógica localizada num sistema de pensamento que identificamos como pensamento ocidental (D'AMBROSIO, 2005).

Apesar das discussões entre os estudiosos matemáticos, tentando trazer para a educação escolar um ensino da matemática mais eficiente, a sociedade em geral continua insatisfeita com a qualidade de conhecimento oferecida aos estudantes, pois, não tem satisfeito a sua função básica de educar para a plena cidadania.

Na tentativa de mudar essa realidade, educadores matemáticos apontam para a necessidade de se compreender como acontece o ensino de matemática, de forma a reestruturar um novo currículo.

E nesse desejo de mudança, é necessário admitir que, os conhecimentos de matemática, delimitados nos currículos escolares, não estão cumprindo com essa função. Os conteúdos escolares são considerados obsoletos, inútil e fora da realidade e do cotidiano dos alunos.

É necessária uma transformação na prática pedagógica do professor, e para que ocorra de forma efetiva no chão da escola, o novo professor terá que necessariamente compreender a matemática desde sua origem até sua construção como campo científico, como disciplina no currículo escolar brasileiro para ampliar a discussão acerca dessas dimensões (PARANÁ, 2008, p.38).

Sabe-se que Matemática vem passando por grandes transformações e muitas propostas baseadas em práticas de ensino ocorreram desde então, o Movimento da Matemática Moderna foi uma das propostas de mudança. No entanto, em 1970 teve um declínio em todo o mundo. Tal abordagem acreditava que o rigor e a precisão da linguagem matemática facilitariam o seu ensino (PARANÁ, 2008).

Sob esta perspectiva a matemática deixou de ser vista como um conjunto de conhecimentos universais e teoricamente bem definidos e passou a ser considerada como um saber dinâmico, prático e relativo. A relação professor-estudante, nesta concepção, era a dialógica, isto é, privilegiava a troca de conhecimentos entre ambos e atendia sempre à iniciativa dos estudantes e problemas significativos no seu contexto cultural (PARANÁ, 2008, p.45).

Percebe-se a preocupação com a qualidade e o tipo de conhecimento que está sendo transmitido ao aluno.

A posse destes conhecimentos, científico e, historicamente acumulados, oportuniza outras formas de ver e compreender o mundo, abrindo possibilidades de mudanças na ação cotidiana das pessoas. São relações que se estabelecem entre professor-matemática-aluno, em seu contexto social, que fundamentam uma Educação Matemática no contexto escolar (PARANÁ, 1990, p.66).

Desta forma pela Educação Matemática almeja-se um ensino que possibilite aos estudantes análise, discussões, conjecturas, apropriação de conceitos e formulação de ideias.

O campo de estudo da Educação Matemática, conforme as Diretrizes Curriculares de Matemática (PARANÁ, 2008) são formadas pelas tendências metodológicas, que fundamentam a prática docente, das quais se destacam:

- Resolução de problemas;
- Modelagem Matemática;
- Mídias tecnológicas;
- História da matemática;
- Investigações matemáticas;
- Etnomatemática.

Atualmente, em um mundo globalizado e cheio de tecnologia há vários movimentos de renovação do ensino da matemática. O Ensino Contextualizado, a Educação Multicultural, Educação Matemática e as Tendências Metodológicas, são exemplos desses movimentos de renovação que o professor deve ter conhecimento e saber utilizar em sua prática pedagógica.

Também, observa-se que a sociedade está mudando, as crianças estão mudando, o conhecimento está mudando, na educação vive-se crescente reconhecimento da importância das relações interculturais (D'AMBROSIO, 2005).

Ainda encontram-se professores equivocados, que acreditam que a educação matemática não tem nada haver com isso. E os alunos continuam recebendo os conteúdos escolares nos já desgastados moldes de ensino e de aprendizagem baseado numa relação de causa e efeito. (D'AMBROSIO, 1998).

Diante do exposto, cabe ao professor-pesquisador a sistematização dos conteúdos matemáticos que emergem das aplicações, superando uma perspectiva utilitarista, sem perder o caráter científico da disciplina e de seu conteúdo (PARANÁ, 2008).

Para Freire (1995, p.109) mostra que a “cultura é o acrescentamento que o homem faz do mundo”, assim sendo, o professor é o mediador entre os conhecimentos culturais trazidos pelos alunos (etnomatemática) e o conhecimento científico.

Em Paraná (2008, p.64) mostra que “Ubiratan D’Ambrósio propôs que os programas educacionais enfatizassem as matemáticas produzidas por diferentes culturas. Que o papel da etnomatemática é reconhecer e registrar questões de relevância social que produzem o conhecimento matemático”.

Sendo assim, é importante que o professor de matemática busque entender a construção do conhecimento, do conhecimento matemático e suas implicações.

#### 2.4 A necessidade de informação na Educação Matemática

Para D’Ambrosio (2005), o conhecimento surgiu da necessidade de sobrevivência da espécie humana, ou seja, o instinto que caracteriza a vida se manifesta quando o indivíduo recorre à natureza para sua sobrevivência e encontra no outro, da mesma espécie, porém biologicamente diferente, a possibilidade para dar continuidade da espécie.

Cada indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete este conhecimento, que por sua vez, vai-se modificando em função dos resultados do comportamento.

Desta forma, é possível admitir que a simbiose entre comportamento e o conhecimento, seja o que se pode denominar instinto do indivíduo e da espécie.

Para a humanidade, a questão da sobrevivência transcende tempo e espaço para além do imediato e do sensível. Para D’Ambrósio (1998) enfatiza que se faz necessário compreender e aceitar à dinâmica que caracteriza a geração e a organização do conhecimento conforme ciclo elaborado por D’Ambrósio (1998):

teoria → prática → teoria → prática → teoria

Segundo D'Ambrósio (2005, p.19) mostra que “na espécie humana, a questão da sobrevivência, é acompanhada pela transcendência “o aqui e agora” é ampliado para o “onde e quando”.

Ainda em D'Ambrósio (2005) ao compartilhar seus conhecimentos acumulados, tais como linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura.

Esses conhecimentos e comportamentos são registrados, oral ou graficamente, e difundidos e passados de geração a geração, e assim, nasce história dos grupos de famílias (D'AMBROSIO, 2005).

As culturas, por sua vez, estão em constante transformação, obedecendo ao que podemos chamar de dinâmica cultural.

Logo, pode-se observar que o conhecimento e comportamentos historicamente acumulados pela humanidade, foram registrados oral e graficamente e difundidos e passados de geração a geração (D'AMBROSIO, 2005).

Os conhecimentos sofreram influências de fatores de natureza linguística, religiosa, moral e, quem sabe, mesmo genética. Assim, cada grupo cultural tem sua forma de matematizar e por isso, todo o passado cultural do estudante deve ser valorizado pelo professor (D'AMBROSIO, 2001).

Desta maneira, o cotidiano, ou seja, o dia-a-dia do indivíduo está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. E que de fato, a todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, generalizando, inferindo e, de algum modo avaliando e usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura. (D'AMBROSIO, 1998).

Na busca de compreender a construção do conhecimento, o professor se questiona como se dá o aprendizado dessa matemática não aprendida nas escolas e que acontece no ambiente familiar, entre amigos de trabalho e nas brincadeiras. Percebe-se, todavia, que existe uma etnomatemática do cotidiano e são praticadas e aprendidas fora do ambiente escolar.

Para D' Ambrósio (2005, p.25) “a etnomatemática é parte do cotidiano, que é universo no qual se situam as expectativas e as angústias das crianças e dos adultos”.

Para aproximar-se de tal resposta, é preciso observar como a matemática se apresenta, ou seja, como o saber e o fazer matemático, não aprendido na escola se dá no cotidiano.

Para D'Ambrósio (1998, p.86): “o conhecimento está subordinado ao exercício pleno da cidadania e, conseqüentemente, deve ser contextualizado no momento atual”. Desta forma, fica claro que educar para a cidadania, é necessário ter o domínio de conteúdo relacionado com o mundo atual, ou seja, exige uma apreciação do conhecimento moderno, impregnado de ciência e tecnologia.

O papel do professor de matemática é particularmente importante para ajudar o aluno entender, interpretar e fazer a leitura de mundo do conhecimento moderno.

Nesse encaminhamento, D'Ambrósio (1998) mostra a importância que o professor admita não ser conhecedor de tudo e que muitas vezes sabe menos que seus alunos.

Por isso, admite que seja importante conhecer os alunos mais de perto, suas origens culturais e dar oportunidade para que seus conhecimentos, impregnados dos saberes e fazeres próprios da cultura se manifeste de forma criativa e espontânea na sala de aula.

Tão importante quanto às outras funções do professor é a sistematização dos conteúdos matemáticos que emergem das aplicações, superando uma perspectiva utilitarista, sem perder o caráter científico da disciplina e de seu conteúdo.

O ensino de matemática deve basear-se em propostas que valorizem o contexto social do educando, partindo de sua realidade, de indagações sobre ela, para a partir daí definir o conteúdo a ser trabalhado, bem como uma das formas de leitura do mundo (MONTEIRO; JUNIOR, 2003, p.38).

Para as Diretrizes curriculares da Educação Básica, ir além do senso comum pressupõe conhecer a teoria científica, cujo papel é oferecer condições para apropriação dos aspectos que vão além daqueles observados pela aparência da realidade (RAMOS, 2004).

Reconhece-se o importante papel que a educação matemática pode ter no redimensionamento das práticas escolares, por meio de um processo pedagógico que favoreça a aquisição não somente de habilidades cognitivas, mas de atitudes solidárias é que optamos por trabalhar com a etnomatemática.

O respeito ao social do aprendiz está se tornando uma constante em educação e a etnomatemática tem se mostrado ser um grande facilitador da relação do ensino e da aprendizagem escolar, pela possibilidade de aproximar o saber matemático com o saber e a raiz cultural dos alunos.

Para Paraná (2008) categoriza que o papel da etnomatemática é reconhecer e registrar questões de relevância social que produzem o conhecimento matemático. Leva em conta que não existe um único, mas vários e distintos conhecimentos e todos são importantes.

Para a educação matemática renovada é importante à tentativa de uma visão nova sociobiológica do fenômeno cultural, e ainda que “a melhor maneira de ensinar matemática é mergulhar uma criança num ambiente onde o desafio matemático esteja naturalmente presente” (D’AMBROSIO, 1998, p.30).

Reconhecendo o importante papel que a educação matemática pode ter no redimensionamento de um processo pedagógico que favoreça a aquisição, não somente de habilidades cognitivas, mas também, de atitudes solitárias é que se propõem trabalhos com o programa de pesquisa etnomatemática.

### **3. Trajetória Metodológica.**

A trajetória metodológica deu-se pela análise da Tendência Etnomatemática, sua reflexão na prática pedagógica dos professores, com as alunas da Formação Docente no período de Agosto a Dezembro de 2011 realizada no Colégio Cecília Meireles Ensino Médio e Normal de Sertaneja, PR.

A implementação deste projeto deu-se no 3º período do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), que é uma política pública que estabelece o diálogo entre professores da Educação Superior e os da Educação Básica.

A análise se deu, por meio de atividades teóricas e práticas orientadas, tendo como resultado a produção qualitativa na prática escolar da escola pública



Paranaense (PDE 2010), oferecido pela Secretaria do Estado da Educação (SEED) do Estado do Paraná, utilizando a Tendência etnomatemática no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

A metodologia utilizada foi à pesquisa qualitativa, na modalidade pesquisa-ação, de cunho social, concebida e realizada em estrita associação com a ação, para a resolução de problema coletivo e no qual o pesquisador e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (THIOLLENT, 2007).

Em primeiro lugar, analisou-se a contribuição de autores em educação matemática, particularmente daquelas relacionadas à aprendizagem e ao ensino de matemática no ensino médio e normal.

A diversidade de enfoques da etnomatemática exige que seja esclarecida a perspectiva adotada em minha pesquisa. As pesquisas da área de etnomatemática, desde sua origem, estiveram envolvidas para a investigação de uma matemática presente em contextos culturais diferentes do ambiente acadêmico ou escolar, nas praticas cotidianas dos grupos estudados.

Conforme D'Ambrósio (1998, p.6) identifica que “toda atividade humana resulta de motivação proposta pela realidade na qual está inserido o indivíduo através de situações ou problemas que essa realidade propõe. E nesse sentido, a etnomatemática permite uma integração entre realidade aprendizagem”.

Procurou-se levar o professor a entender como a cultura se desenvolve e potencializa as questões de aprendizagem na sala de aula, numa visão etnomatemática.

Desta forma, D'Ambrósio (2001) atribui que toda etapa da pesquisa em etnomatemática possui uma função de resgate das raízes culturais.

A etnomatemática se encaixa nessa reflexão sobre a descolonização e na procura de reais possibilidades de acesso para o subordinado, para o marginalizado e para o excluído.

A pesquisa foi realizada com um grupo de:

- 02 professores de matemática,
- 01 professor de metodologia do ensino de matemática e
- 18 alunos da última série da formação docente.

Este grupo se formou por solicitação dos próprios professores, que sentiam a necessidade de estudar e trocar experiências, a análise dos dados seguiram as seguintes etapas:

1. Coleta de informações, por meio de duas questões (instrumento de pesquisa I) no primeiro encontro, sobre as maiores dificuldades enfrentadas no fazer pedagógico e da inserção da etnomatemática em sala de aula;
2. Discussões e debates nas oficinas;
3. Pesquisa feita pelos participantes sobre a etnomatemática para análise e discussão no grupo;
4. Estudo de alguns subsídios teóricos envolvendo a etnomatemática e o dia-a-dia dos alunos;
5. Retorno das questões iniciais (instrumento de pesquisa II) em forma de questionário para perceber superações e avanços.

As informações submetidas à análise foram coletadas durante os encontros semanais do grupo, as oficinas, por meio de discussões, sendo analisadas as intervenções feitas pelos professores.

O acompanhamento das evoluções nas argumentações no decorrer do processo, verificando a superação de algumas falas iniciais, foi elaborado os devidos usos de interlocuções teóricas, e trazidas à pesquisa etnomatemática como foco para despertar aprendizagens.

#### **4. Análise dos Resultados**

No período de Agosto à Dezembro de 2010 foi feita a implementação do Projeto Etnomatemática: Reflexão sobre a Prática Pedagógica no Ensino da Matemática, com a participação de professores de matemática, de metodologia do ensino de matemática e 18 alunas que cursavam a última série da Formação Docente e que se dispusera a comparecer à escola no período contra turno.

Percebe-se que, para melhoria no ensino de matemática na sala de aula, uma atitude seria providenciar para nossos professores um estudo abrangente em todos os campos da Educação matemática.

Buscou-se levar os professores que participaram da proposta, a adotar uma postura investigativa de forma a envolvê-lo na pesquisa sobre o estudo da etnomatemática. Ao mergulharem nas raízes culturais dos alunos, eles perceberam como a matemática das diferentes etnias ou grupos potencializam as questões de aprendizagem.

Na tentativa de engajar o professor na pesquisa, para que esse construa o processo junto ao aluno, buscaram-se alternativas de ressignificar o ensino da matemática numa abordagem etnomatemática dentro das concepções políticas e pedagógicas.

Assim, foi realizada oficinas para elaboração de aulas práticas utilizando conteúdos de etnomatemática, sendo esse, o material feito para auxiliar na concepção do conteúdo abordado. Sendo que um dos conteúdos utilizados foi à construção de sólidos geométricos, exemplo utilizado para aprofundar o conteúdo teórico trabalhado referente a etnomatemática.

D'Ambrósio (2005) mostra que cotidiano escolar está impregnado dos saberes e fazeres culturais. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, qualificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando instrumentos materiais e intelectuais que são próprios da cultura.

Para exemplificar a importância do professor em querer buscar uma aprendizagem realmente significativa e de qualidade para seus alunos, apresentar-se-á excertos dos professores durante as oficinas, para exemplificar como este método pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da Matemática no contexto escolar.

O trabalho pedagógico deverá relacionar o conteúdo matemático, o ambiente do indivíduo e suas manifestações culturais e relações de produção de trabalho. A aprendizagem da matemática consiste em criar estratégias que possibilitem ao aluno atribuir sentido e construir significado às idéias matemáticas, de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar (P1, 2010).

Nos professores estamos passando conteúdos para serem memorizados e reproduzidos. É preciso dar um momento para que o aluno consiga ligar os conteúdos matemáticos sistematizados com a matemática do seu dia-a-dia (P2, 2010).

A Etnomatemática trabalha com uma cultura diferenciada, como por exemplo: a matemática usada pelo pedreiro, carpinteiro, gerente de

banco,etc. É interessante trazer para a sala de aulas exemplos desses grupos, e mostrar a maneira peculiar de desenvolver o cálculo matemático (A1, 2010).

Ler sobre a etnomatemática, estudar o tema, levou professor a procurar identificar esse conteúdo com a disciplina a partir de conhecimentos históricos, geográficos, políticos e socioculturais; um excelente caminho para o ensino da matemática. D'Ambrósio (2005, p.86) ressalta que “como educador Matemático, procuro utilizar aquilo que aprendi como matemático para realizar minha missão de educador”.

## **5 Considerações Finais**

Os resultados da pesquisa apresentam algumas respostas para a pergunta inicial da pesquisa: Como levar o professor a reconhecer a importância da Etnomatemática e utilizá-la em sala de aula?, uma das respostas é: compreender melhor esta questão no cotidiano escolar, pois utilizar a etnomatemática, não é simplesmente resgatar questões sociais e culturais, mas sim aprimorar uma metodologia para auxiliar no investigativo da Matemática em sala de aula.

Conclui-se que a etnomatemática, dentro de metodologia alternativa, em um universo multicultural, preocupando-se com a dimensão política e pedagógica favoreceu o ensino e a aprendizagem.

Foi observado também que os alunos compreenderam com maior facilidade os conteúdos disciplinares quando realizada a análise crítica e observação do dia-a-dia e fazendo a contextualização dos conteúdos matemáticos em sala de aula.

Notou-se mudança dos professores, que se envolveram na busca de uma matemática significativa, relacionada aos problemas políticos e socioculturais de seus alunos.

A pesquisa levantou algumas reflexões sobre a necessidade do professor, de fato, buscar colocar em prática o novo perfil do docente, ou seja, de professor-pesquisador.

Percebe-se, todavia que, é preciso ser um pesquisador em ambos os sentidos: o epistemológico e o profissional, assim, frente aos resultados

apresentados, uma proposta de inserção da etnomatemática sob a dimensão política e pedagógica, pode contribuir para uma efetiva mudança no contexto escolar.

Pois o professor pesquisador possibilita atrelar as tendências aos conhecimentos prévios trazidos pelos alunos, contribuindo para uma aprendizagem matemática de forma significativa e crítica para o contexto escolar.

## REFERÊNCIAS

- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática da Teoria a Prática**. 4ª Ed. Educacional Brasileira S.A: São Paulo: Papyrus, 1998.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática da Teoria a Prática**. 8ª Ed. Educacional Brasileira S.A: São Paulo: Papyrus, 2001.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo Entre as Tradições e a Modernidade**. 2ª Ed. Autêntica. Belo Horizonte, 2005.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. 42 Ed. São Paulo, Brasiliense, 2008
- FERREIRA, S. **Etnomatemática: uma proposta metodológica**. Série reflexão em educação Matemática. Rio de Janeiro, MEM/USU, 1997.
- FERREIRA, S. **Por uma teoria da etnomatemática**. BOLEMA, rio Claro, n.7, p.30-35, 1991.
- FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em Educação Matemática: Percursos Teóricos e Metodológicos**. 3ª Ed. Autores Associados, 2009.
- FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. São Paulo, Ed. Paz e Terra, 1995.
- GERDES. P. **Etnomatemática: Cultura, Matemática, Educação**. Maputo. Moçambique, 1991.
- KNIJINIK, G. **Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural**. Porto Alegre, Artes Médicas. 1996.
- MONTEIRO, A; JUNIOR, G.J. **A Matemática e os Temas Transversais**. São Paulo. Ed. Moderna Ltda. 2003
- PARANÁ. **Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica**. Secretaria de Estado da Educação, Departamento da Educação Básica: Curitiba: SEED/DEB, 2008.

PARANÁ. **Currículo Básico Para a Escola Pública do Estado**. Secretaria de Estado da Educação, Departamento de Educação Básica: Curitiba: SEED/DEB, 1990

RAMOS, M.N. **A Contextualização no currículo de ensino médio: a necessidade da crítica na construção do saber científico**. Mimeo, 2004.

SAVIANI, Demerval. **Pedagogia Histórico-Crítica**. 9ª. Ed. Campinas, SP. Autores associados, 2005.

THIOLLENT, Michael. **Metodologia da pesquisa-ação**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2007.