

# **A ETNOMATEMÁTICA COMO INSTRUMENTO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: SABERES EM CONSTANTE CONJUNÇÃO**

José Ricardo e Souza Mafra – UFRN

## **Introdução**

As idéias relacionadas ao conhecimento matemático estão, muitas das vezes, vinculadas a nossa realidade existencial e atende a necessidade básica no processo de transcender o momento presente, pois poderíamos supor a obtenção de respostas mais complexas a medida em que caminhamos para a resolução de problemas reais, evidentemente mais complexos. Nesse sentido os problemas estariam ligados aos modos de vida de determinadas populações e refletiriam elementos geradores nas mesmas, ou seja, estaríamos diante de características determinadas pela formação cultural dos diferentes povos. Esses elementos se constituiriam, segundo D'Ambrosio (1986, p.49), no ato de agir constantemente sobre a realidade e modificando-a atendendo as diversas “inquietações problemáticas” que surgem no dia-a-dia em uma determinada população, onde “o individuo cria modelos que lhe permitirão elaborar estratégias de ação”, compatíveis com a disponibilidade física de materiais em seu meio de convivência, assim como o infinito imaginário, complementar na criação desses modelos, indispensável na elaboração criativa dessas estratégias. Reportando-nos a matemática, diríamos que as “práticas matemáticas” ou “descrições matemáticas”, emergentes em uma determinada situação, são procedimentos e mecanismos em constante dinâmica, de ordem espacial e temporal, revestidos de características racionais e emocionais, relacionados à atividade de aprender, manipular e realizar determinadas atividades com vistas a um determinado propósito.

## **A dinâmica do pensamento e da formação do conhecimento**

As atividades humanas parecem ter surgido a partir do momento em que houve a percepção e a necessidade de produzir elementos satisfatórios para a formação do conhecimento estratégico, importantes para a construção e moldagem da realidade, a partir dos grupos culturais iniciais. No

momento em que o homem sentiu a necessidade de sua interação sensível com o meio ao seu redor, foi-se criando formas de pensamentos e de representações imaginárias que pudessem garantir a dinâmica de sua permanência em terra. O contato sensível com as formas físicas ao seu redor foi um fator importante para a compreensão e elaboração de significados existenciais.

Procurando atender as suas necessidades básicas e caminhando para as necessidades complexas, o homem, através de seus atos, intervém no meio em que vive para posteriormente modificar o seu entorno, quase que imediatamente. Isso nos remete à forma como ocorre essa interação com o nosso mundo, recebendo as informações do mesmo, decodificando-as e devolvendo-as através de nossos atos (ações) e pensamentos (percepções). Assim sendo estamos desenvolvendo estratégias capazes de resolver nossos problemas do dia-a-dia que envolvem aspectos das diferentes disciplinas e não só da matemática. Esses “estímulos externos”, segundo Gerdes (1981, p.31), estariam relacionados com as necessidades de resolver os questionamentos que se apresentam cada vez mais complexos em determinado meio, assim como o próprio ato de pensar, sobre essas necessidades diárias, desenvolve “estímulos internos” de acordo com a vontade de avançar nos conhecimentos já produzidos.

Vergani (2000, p. 07), por exemplo, considera que “os diferentes povos do mundo sempre se dedicaram a actividades matematizantes”. Assim, entendemos ser necessário refletir sobre cada significado existencial em qualquer um desses povos no intuito de compreendermos melhor as possíveis relações existentes entre os conhecimentos desses povos e os conhecimentos construídos historicamente e difundidos pelo ocidente como sendo único e universal.

É claro que, para um único trabalho, ficaria impossível compreender todas essas atividades possíveis, mas, caso seja possível descrevermos e estipularmos considerações sobre as mesmas em uma determinada particularidade, estaríamos dando uma pequena contribuição e uma grande iniciativa para que outros trabalhos possam ser produzidos, sem deixar de levar em consideração os que já foram realizados.

Mas, afinal de contas, o que é matemática? O que é conhecimento matemático?

As idéias relacionadas ao conhecimento matemático estão vinculadas à realidade existencial e atendem as necessidades básicas no processo de modelar e procurar explicações para as atividades diversas no momento presente, pois poderíamos supor a necessidade de obtermos respostas mais complexas a medida em que caminhamos para a resolução de problemas reais evidentemente mais complexos. Nesse sentido os problemas (conseqüentemente, as idéias matemáticas estabelecidas na resolução dos mesmos) estariam ligados aos modos de vida dessas populações e refletiriam elementos geradores nas mesmas, ou seja, estaríamos diante de elementos determinados pela formação cultural dos diferentes povos.

Muito se tem discutido sobre o desenvolvimento cultural das sociedades. Para o escopo desse trabalho procuramos estabelecer primeiramente considerações fundamentais entre o pensamento produzido por alguns autores, no intuito de validar as considerações fundamentais inseridas em nossa proposta. Segundo Vergani (2000, p. 33), o pensamento etnomatemático surge em uma estreita conexão com os aspectos e características de ordem cultural nas sociedades. No seu ponto de vista:

A matemática, modelizando situações ou estruturando problemas, faz parte do diálogo vital que o homem teve com o meio. A educação etnomatemática é um processo antropológico que veicula todas as componentes do nosso conceito de cultura:

- Aspectos semióticos, simbólicos e comunicacionais
- Aspectos sócio-políticos, de organização do trabalho, de relações com o poder
- Aspectos cognitivos, modos de saber
- Aspectos tecnológicos (desde o domínio das condições naturais à criação de espaços de lazer).

Verificando-se então a possível existência de diferentes formas de matemáticas existentes em diferentes populações, e sendo essas formas impregnadas de conotações simbólicas e representativas de diferentes significados, então teríamos a necessidade de questionar o significado do que

seja a matemática, como ciência exata, ou seja, poderíamos estabelecer a mesma como um corpo de conhecimentos variados, produzidos ao longo da trajetória *humanística*, em outras palavras, por quê não creditarmos também à matemática o caráter ou a denominação de ciência humana?, já que, de acordo com Vergani (2000, p. 33), ela carrega elementos muito mais abrangentes do que simplesmente sua abstração e idealização mental.

Partindo da identificação de relações existentes entre os fazeres desenvolvidos nos diferentes contextos, poderíamos identificar elementos próximos as diferentes disciplinas conhecidas e verificar as possíveis intersecções existentes entre ambas com vistas à construção de uma visão holística dos sistemas de significados e representações existentes em um contexto local. Referindo-se, ainda, ao pensamento da autora citada anteriormente é possível identificar que as atividades desenvolvidas pelos diferentes povos “trazem em si uma forte carga de sentimento humano e emergem sob a forma de representações sociais simbólicas.”, conforme Vergani (2000, p. 07), conectados diretamente com a produção instrumental desenvolvida pelos mesmos, a partir das suas necessidades e de suas crenças, agregando-se a um modelo de representação social que é característico de um determinado grupo local.

A partir dessas considerações, atividades relacionadas e manifestadas a partir da etnomatemática e da resolução de problemas, nos parecem importantes, por nos fornecer pistas em busca da identificação e construção de interfaces entre diferentes saberes - considerando os mesmos concebidos a partir de diferentes estratégias formativas – em busca de etnomatemáticas identificadas, buscando-se a compreensão de como esses saberes poderiam dialogar mutuamente, e principalmente a busca pela identificação dos elementos necessários para que tal ponte de acesso entre ambos possa ser construída. A visão do que seria um problema nos traria pistas em busca da identificação e construção dessas interfaces, digamos, entre os saberes locais e os saberes da academia, a partir dos mecanismos subjacentes a esses saberes, longe de identificarmos a “superioridade” de um em relação ao outro, a busca pelos laços de proximidade característicos de ambos, pode ser uma das alternativas viáveis na busca de uma mais cuidadosa aprendizagem da matemática, a partir de um enfoque cultural.

Essas formas de pensamentos e de representações poderiam estar diretamente conectadas com a “resolução de suas necessidades”, que por sua vez precisam ter estímulos necessários para a construção dessa resolução. Vários são eles, no entanto um dos que identificamos como inseridos diretamente na estrutura formativa/formalizadora das estratégias necessárias para a construção dos caminhos de solução é o da reflexividade. Segundo Pereira (1997, p. 32), “a reflexividade designa a equivalência entre descrever e produzir uma interação entre a compreensão e a expressão dessa compreensão”, ou seja, é possível tornar um fato concreto, concebível a partir da visão crítica e consciente do que estamos disponibilizando em termos físicos, conectados diretamente com as idéias e os estímulos mentais produzidos pela interação mútua com o meio ambiente e que requer observação, experimentação, avanços e recuos cognitivos, assim como a imaginação e a criatividade também se tornam elementos incorporados à formação/produção do conhecimento às nossas necessidades diárias.

Dependendo do caráter motivador em se procurar resolver um “desafio”, procura-se construir uma trajetória de elementos ou caminhos prováveis de resolução ou não, e que possa contribuir no desenvolvimento cognitivo e espiritual de determinado grupo, diferentemente da noção de desafio em resolver problemas na matemática acadêmica, a noção de desafio aqui estabelecida implica nas prováveis possibilidades e caminhos em construção, a partir da unidade dialética estar-no-mundo e estar permanentemente em contato interativo com o mesmo, com vista ao alcance de determinados objetivos, assim como Borba (1997, p.264) discute: “A problem then can be seen as a situation which involves an impasse in the flow of life and which is important to that person’s existence.” (um problema pode ser então uma situação que envolva um impasse no fluxo da vida e que é importante para a existência daquela pessoa), até mesmo pelo fato de poder fornecer a busca e a descoberta de novas estratégias de conhecimento intrínsecas ao contexto estudado, ao mesmo tempo em que existe um “avanço”, no sentido de que é possível a realização de atividades cada vez mais complexas e que passam a existir em um determinado momento temporal em determinado contexto.

## **A etnomatemática presente na cerâmica**

No desenvolvimento de nossas pesquisas sobre a etnomatemática na cerâmica, iniciada na Comunidade de Maruanum, Município de Macapá, Estado do Amapá, junto a um grupo de louceiras/artesãs, nos deparamos com alguns tipos de estratégias, utilizadas pelas mesmas, produzidas durante os processos de construção de peças atípicas em cerâmica. Nessa fase da pesquisa o nosso objetivo foi, portanto, a caracterização plena dessas atividades instrumentais.

O percurso metodológico empregado quando de nossas observações foi baseado em uma descrição detalhada dos procedimentos utilizados em suas atividades ceramistas, os materiais empregados, a linguagem comunicativa e os gestos produzidos quando do ato de construção das peças sugeridas, caracterizando um procedimento metodológico bem próximo da etnografia. Registros em áudio e vídeo foram importantes na retomada de pontos nebulosos e/ou pouco esclarecidos quando de nossa presença no local de observação.

De todo o grupo estudado, a maioria não freqüentou os bancos escolares até depois da 3ª série, isso significa a quase total falta de percepção sobre conceitos matemáticos formais advindos dos bancos escolares. Isso não significa dizer que, em algum momento temporal, não se tenha aprendido aspectos matemáticos por parte de algumas integrantes do grupo estudado. O fato é que estamos indicando a formação de elementos conceituais e concretos, a partir da percepção visual de quem está executando determinada tarefa. Seria uma espécie de lógica própria a ser construída e que estaria relacionada de certa forma com o meio físico a qual se está trabalhando e principalmente um “discurso” estabelecido e não totalmente esclarecido por parte de quem está aprendendo e muitas das vezes de quem ensina, onde a representação espacial identificada na cerâmica nos permite realizar considerações não menos importantes em se tratando de aspectos manipulativos do ato de modelar.

Durante nossos estudos nos interessou muito o comportamento do grupo quando se deparou diante de situações até então nunca evidenciadas como, por exemplo, a construção de um artefato que esteja fora dos padrões

usualmente produzidos pelo grupo. Isso é perfeitamente possível a partir do momento em que propormos formas e elementos a serem concebidos de tal maneira que possa caracterizar um problema, de fato, para o grupo e identificarmos um aspecto bastante motivador nas artesãs em resolver, cada uma, o seu “problema” proposto.

Em nossas observações, nos meses de março e abril de 2002, identificamos diferentes estratégias ou caminhos pré-configurados pelas louceiras/artesãs, com vistas à resolução dos modelos propostos. Para que tais objetivos fossem alcançados, registramos suas estratégias de pensamento, avanço e/ou recuo de procedimentos utilizados na construção dos artefatos, variabilidade de aspectos experimentais para posterior comparação de modelos produzidos. Ao final de nossas observações percebemos que os processos elementares do pensamento reflexivo e a ação/intervenção na realidade, por parte das artesãs, estariam supostamente conectados com os elementos constituintes dos sistemas de representação simbólica e semiótica do grupo, ou seja, a visão de mundo, seus mitos e crenças estavam diretamente conectados com o processo de “modelagem” dos elementos concretos.

Dentre alguns dos experimentos propostos para construção, estivemos atentos às estratégias utilizadas pelas louceiras. Na construção de uma peça atípica, as distribuições e marcações dos furos internos foram realizadas utilizando-se um pedaço de tala, a partir da localização dos pontos eqüidistantes em número de quatro, para as devidas medições e comparações de distâncias a serem estabelecidas igualmente. A marcação central foi estabelecida com o pedaço de tala, logo em seguida marcando-se o “meio” da peça para identificar onde será feito o “furo”. Depois de feita a peça, verificou-se que, de fato, a distância entre os furos ficaram realmente eqüidistantes, o que mostra a eficiência da estratégia utilizada pela louceira na obtenção das posições dos “furos”.

Em outro momento objetivamos construir uma peça de grande porte onde deveriam existir três depressões (semelhantes a um cinzeiro) em distribuição, ao longo do beijo da peça, de forma eqüidistante. Para a distribuição desses furos, a louceira utilizou um pedaço de tala fina, maior que o comprimento da abertura da peça (diâmetro). A partir daí, tentou-se

estabelecer a distribuição dos outros dois furos depois da marcação aleatória do primeiro. Em outras tentativas procurou-se encontrar os dois outros pontos de marcação, sem sucesso. Segundo a louceira “nunca tinha feito uma peça assim, mas com quatro furos”. Essa observação pode nos caracterizar uma espécie de “bloqueio cognitivo” estabelecido pelo fato de sempre se fazer peças com quatro furos (depressões) onde o caráter repetidor nos fornece um indicativo de “receita pronta e acabada”. Isso não se aplica, é claro, a todas as louceiras, pois somente uma delas encontrou obstáculos dessa natureza, na construção da peça descrita acima.

Uma das peças sugeridas, foi construída a partir de duas tentativas. A primeira tentativa foi estabelecida propondo-se a construção de um único formato, o que, de acordo com nossas observações, tornou-se inviável, por distanciar-se da forma sugerida. Na segunda tentativa, após sugestões por parte de outras louceiras, construiu-se a peça através da junção de dois formatos simétricos e a partir daí chegou-se ao modelo proposto. Tomando-se uma peça inteira, fez-se um corte transversal ao meio, retirando-se o “miolo” interior de uma metade com a faca e a outra metade novamente seccionada ao meio em sentido longitudinal, aproximando-se do modelo sugerido.

Na construção de uma peça com quatro alças, a louceira procurou dispor, no “beijo” da mesma, as alças em distâncias iguais. As medidas foram feitas utilizando-se, novamente, um pedaço de tala baseado no comprimento da peça, realizando para isso uma estimativa visual. O comprimento padrão de medida foi então fixado de acordo com as dimensões da peça (diâmetro).

Para construir uma peça com três alças igualmente espaçadas, após “pensar melhor” a louceira encontrou uma maneira de fixar as alças no beijo da peça. A primeira tentativa feita para marcar os pontos de distribuição das alças se mostrou inadequada, utilizando-se uma tira de pano curta. Logo em seguida a louceira pegou um pedaço de fio e colocou o mesmo em volta da peça, objetivando o comprimento em torno de sua extensão, contando-se o fio na medida e “dividindo” o mesmo em três partes iguais, de tal maneira originando três subcomprimentos iguais. O comprimento padrão para a marcação dos pontos de fixação das alças seria um subcomprimento do fio estendido correspondente ao “transporte” da medida, feita ao redor da peça.



Quando questionada como aprendeu a fazer o procedimento descrito, a louceira disse que foi a partir de “sua cabeça mesmo” (raciocínio próprio).

Do grupo de artesãs solicitadas à construção das atividades consideradas atípicas, somente duas, de um total de treze louceiras, não encontraram soluções satisfatórias para seus problemas propostos, embora tenhamos identificado um comportamento bastante natural no grupo, pois trouxe uma espécie de “desafio” motivador para o mesmo, haja vista que o grupo – pelos aspectos vivenciados e registrados – não parece ter grande dificuldade na resolubilidade de problemas novos. Para a realização de tal experimento, tomamos como atividade existente e intrínseca ao grupo a idéia de um *Problema Etnomatemático*, no sentido de um estímulo à resolução de um determinado problema, e que pode ser entendido como uma questão em vias de resolução ou não, de tal forma que atenda as exigências intrínsecas a uma determinada população, contexto ou grupo, observando-se as suas limitações de ordem instrumental, capacidade de avançar reflexivamente e consciência na/da incorporação de elementos não tradicionais, na busca sucessiva de mecanismos que integrem elementos não apenas matemáticos, através de uma construção de estratégias de solução (ou possíveis soluções).

As considerações acima descritas sobre as diferentes estratégias formuladas pelas louceiras nos remetem a algumas considerações importantes e que fazem parte das atividades instrumentais por elas produzidas. Em primeiro lugar os materiais por elas empregadas nos mostram um vínculo muito forte com o seu meio físico e que determinam, de certa forma, a opção por esse ou aquele material. Mais forte ainda é o vínculo familiar por parte de algumas sobre os materiais que são herdados de suas mães, avós, tias e outros parentes próximos. Trata-se de uma conexão afetiva considerável, assim como as suas crenças também exercem um “poder” considerável sobre seus afazeres onde todos esses elementos estão agregados, de uma maneira ou de outra, nos modos de observação e de reflexão por parte das louceiras e que não pode ser desconsiderada em suas produções cognitivas e estabelecidas quando da configuração dos seus ritos processuais e de seus afazeres.

Outro aspecto a destacar e que está relacionado diretamente com as atividades cognitivas quando da realização dos experimentos é o forte

caráter experimental por parte de algumas delas em se tratando dos recuos e avanços ao encontrarem a melhor maneira de estabelecerem as respostas aos problemas surgidos/sugeridos nos experimentos. A reflexão então a cerca dos procedimentos estabelecidos em determinadas tarefas, por parte das louceiras pode estar muito vinculada, como já dissemos antes, ao seu caráter psíquico e principalmente aos seus estímulos interativos com o que se depara, tais como a multiplicidade em termos de caminhos a seguir, conforme decisões próprias e/ou em conjunto. O caráter participativo (coletividade) nas atividades instrumentais em cerâmica nos mostrou essa multiplicidade, a partir do momento em que o trabalho em grupo contribuiu para o próprio processo de conclusão das atividades.

As louceiras parecem possuir consciência da importância de se manter a construção de alguidares, panelas, terrinas, *etc.*, da mesma forma como seus antepassados faziam. Isso nos mostra uma certa adaptabilidade e estabilidade em termos de aceitação de elementos não-tradicionais, mas sem abrir mão dos elementos tradicionais, ou seja, os elementos materiais/imateriais que constituem o alicerce do conhecimento instrumental e empírico necessário para a construção de louças permaneceriam intactos. Embora exista essa separação consciente por parte do grupo, será inevitável em muitos momentos a confluência e/ou incorporação/fusão de características extrínsecas às atividades realizadas por elas.

Esse aspecto nos motivou a fazer a seguinte indagação: o que pode levar um grupo a manter as suas tradições mesmo tendo uma forte carga de elementos existentes em outras sociedades “infiltrados” nos seus afazeres diários? Essas considerações nos fazem concluir que, o que existe de fato é um instrumento ativo cognoscível nas atividades instrumentais das louceiras/artesãs, sem que a força de suas tradições seja dissipada.

Todas essas considerações nos fazem refletir sobre a necessidade e a viabilidade em estabelecer relações entre determinados ambientes de trabalho e o próprio ambiente de aprendizagem, em uma sala de aula. É claro que temos um grupo específico que pratica e desenvolve as atividades instrumentais em cerâmica há dezenas de anos, porém, entendemos que esses saberes não estão tão distantes dos próprios saberes que poderíamos supor existentes no processo de construção e formação do

conhecimento, quando das primeiras impressões das características do mundo que cerca uma pessoa no seu processo de ensino-aprendizagem, seja em qual contexto for.

### **Interface entre etnomatemática e matemática acadêmica**

Investigar a própria realidade existente, não somente no que se refere a práticas matemáticas, mas também o que existe além dela (ao redor desta realidade) é uma tentativa de introduzir, em um caráter pedagógico, os elementos existentes – não só matemáticos - e que fazem parte desse contexto objetivando a construção de mecanismos facilitadores para a aprendizagem escolar. Partindo desses aspectos básicos encontramos na etnomatemática um dos suportes necessários para sua implementação como forte braço metodológico do ensino e da aprendizagem da matemática escolar.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, p.51 e 65) nos trazem, embutidos em seus objetivos, algumas sugestões de como desenvolver a articulação entre esses saberes, a partir do ensino da matemática formal, mostrando que, as relações de aproximação entre esses saberes é possível, desde que os professores sejam preparados para disseminar esses diferentes diálogos.

A obtenção de significados em elementos que possam contribuir para a sedimentação de propostas alternativas de aprendizagem, direcionadas à realidade estudada, através de determinadas práticas matemáticas, toma corpo, a partir do momento em que entendemos ser de grande relevância verificar e compreender as diferentes maneiras e olhares existentes em um determinado contexto, que se refere ao seu cotidiano e quê ou quais implicações poderíamos levar em consideração a partir do momento em que fosse possível potencializar esses conhecimentos para dentro da sala de aula, objetivando contribuir – através da construção de elementos instrumentais satisfatórios – para a sedimentação de diretrizes alternativas no ensino da matemática.

Os elementos que tomariam parte na construção de uma pedagogia da matemática onde houvesse características de ordem técnica, social e antropológica, certamente seriam originados a partir de matrizes

culturais instaladas no centro de um contexto específico onde a diversidade existente exerce um papel fundamental na evolução das idéias presentes e em constante transformação em um meio sócio-natural.

Essas características podem ser determinantes para a elaboração e concretização de uma proposta futura de aprendizagem no sentido de incorporação e consideração de todos esses elementos presentes na realidade estudada, pois partindo deste enfoque, as considerações anteriores podem ser incorporadas em possíveis descrições de nossa realidade. Isso caracteriza de certa maneira uma implicação pedagógica importante, como bem enfatiza D'Ambrosio (1990, p.29), pois “abre um novo caminho para uma abordagem centrada na complexidade psicoemocional do aluno, ao invés de técnicas transmitidas pelo professor”, permitindo então uma nova postura, ou abertura de uma prática independente por parte do professor.

Nesse momento, o papel fundamental de abordagens pedagógicas fundamentadas em estudos da etnomatemática seria exatamente este: mostrar que existem caminhos alternativos de se conseguir construir conhecimento a partir da própria voz das pessoas, das crianças, dos alunos, etc, pois o conhecimento, segundo Abreu Jr. (1996, p.175), “está principalmente nas experiências, na história, na vida social que acontece fora das paredes da sala de aula. A escola é o local de encontro, de discussão e de humanização das relações em torno da construção do conhecimento”, características importantes, estabelecidas como referências na construção de uma pedagogia etnomatemática sob uma ótica essencialmente transdisciplinar.

### **Resolvendo problemas...**

Acreditamos que, a partir de nossa experiência vivenciada, podemos estabelecer considerações pedagógicas entre a etnomatemática e suas diferentes manifestações em termos de representações e significados, tomando como enfoque representativo a resolução dos problemas diários e que esperam por respostas, as mais variadas possíveis. Embora tratando-se de um grupo de observação relativamente tradicional de louceiras (suas atividades instrumentais são realizadas à vários anos), as técnicas empregadas e o que está por trás delas nos fazem refletir sobre o conhecimento produzido pelas

mesmas e de que forma poderíamos encontrar conectivos satisfatórios entre esses saberes tradicionais e os saberes formalizados da matemática acadêmica.

É possível estabelecer vínculos pedagógicos entre a etnomatemática presente em um determinado contexto e a configuração de problemas não característicos desse contexto? Como ocorreria essa “tradutibilidade” em termos elaborativos? Como trazer isso tudo para a sala de aula? Qual o significado e importância dessa confluência (etnomatemática/resolução de problemas) para a Educação Matemática? Esses “problemas” fazem parte de um universo maior a ser descoberto/construído pelas pesquisas em etnomatemática, principalmente as que estejam diretamente conectadas com a formação docente.

Assim sendo projetamos as considerações pertinentes a etnomatemática no que diz respeito as suas potencialidades identificadas na compreensão do mundo em que vivemos e a partir daí desenvolver um planejamento adequado de como trazer ou de como dialogar o sistema de mundo em que estamos inseridos junto ao contexto educacional, muitas das vezes identificados como disjuntos. Isso não é e nem será uma tarefa fácil, pois nossa disciplinarização excessiva dificulta o pensamento não compartimentado, imprimindo uma distância absurda entre os outros saberes. Entretanto a natureza da pedagogia proposta entre diferentes abordagens nos fornece uma alternativa em que os diferentes saberes possam ser aproximados, a luz das concepções etnomatemáticas, projetando, portanto, diferentes elementos do conhecimento como um todo em busca da construção de atitudes procedimentais que possam ser relevantes no processo de ensino e aprendizagem de nossos alunos, nos diferentes níveis de ensino.

Essa articulação poderia ser construída exatamente a partir dos integrantes de um processo pedagógico com vistas à construção de estratégias que possibilitassem a aproximação desses saberes e mostrassem que, de fato, o que ocorre é a omissão de um determinado saber que é identificado por técnicas específicas em detrimento a outro saber que se denomina “superior” em relação a outros. Na verdade, as técnicas utilizadas em um contexto local não podem ser consideradas superiores e nem inferiores em relação a outros, pois obedecem a uma determinada lógica ou estratégia específica e por tanto

devem ser codificadas e interpretadas a partir da lógica estratégica intrínseca a esse contexto.

Portanto, alguns desafios hoje se fazem necessários em estudos sobre pedagogia em etnomatemática: a preparação de seqüências didáticas e/ou atividades instrumentais que possam realizar a aproximação de representações distintas (o dialogo) entre os diferentes saberes e a preparação adequada dos futuros professores para a correta utilização do instrumental fornecido pelas pesquisas, levando em consideração as suas especificidades locais, sem deixar de lado o caráter universal do significado imprimido na busca das respostas mais pessoais por parte de cada pessoa.

A partir das discussões elaboradas, identificamos idéias manifestadas a partir de nossa preocupação e insatisfação com o modelo de ensino tradicional ainda fortemente presente em nossos meios escolares e que possui papel fundamental na permanência dos valores presentes atualmente em nossa sociedade. Ao mesmo tempo mostramos nossa preocupação ao identificarmos os elementos de nossa luta e argumentarmos com ele o sentido de mudança e de transformação necessário. Transformação que pode ser iniciada, segundo Ronca (2001, p. 41),

trazendo o mundo para dentro da sala de aula, discutindo-o e incorporando-o, e educando com base num pensamento transdisciplinar, tendo o humano como o epicentro de discussões dialéticas, estaremos vivendo a transdisciplinaridade. É assim que vai se manifestar a aurora de um novo e revolucionário conceito de humanismo.

Conceito esse, configurado a partir da própria natureza do conhecimento do homem, muito fortemente vinculado ao processo dialógico permanente com o mundo físico ao redor.

Os estudos em etnomatemática possuem implicações claramente pedagógicas, embora essa opção não seja aplicável apenas em educação matemática. Dependendo do enfoque estabelecido pode-se construir discussões em diferentes áreas do conhecimento dito disciplinar. A identificação de abordagens sob o enfoque da etnomatemática, a partir de outras disciplinas dependerá essencialmente do direcionamento dos estudos.

Essa consideração nos sugere um forte indicio de incorporação de novos princípios e de pressupostos de estudos a partir de outras áreas de conhecimento, pois trataríamos de estudar aspectos não apenas matemáticos o que implicaria em uma visão mais aberta em termos de elaboração de procedimentos instrumentais e de saberes pedagógicos.

### **Referências Bibliográficas**

ABREU JR. L. Conhecimento Transdisciplinar: O cenário epistemológico da complexidade. Piracicaba: Editora Unimep, 1996.

BORBA M. Ethnomathematics and Education. In: Ethnomathematics – challenging eurocentrism in mathematics education. Powell A.B. e Frankenstein M. (org.) State University of New York Press, 1997.

BRASIL. MEC. - Parâmetros Curriculares Nacionais para Matemática nos 1º e 2º ciclos, 1997.

D'AMBRÓSIO, U. Da Realidade a Ação: reflexões sobre educação e matemática. Campinas: Summus, 1986.

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática: arte e técnica de aprender. São Paulo, SP; Ed. Ática, 1990.

GERDES P. A Ciência Matemática . INDE/Núcleo Editorial, 1981.

PEREIRA F.A. A Contribuição do Texto Livre na Vitalização Pedagógica da Sala de Aula: uma experiência na escola pública natalense. Tese (Doutorado) UFRN, CCSA, Departamento de Educação: PPGEd, Natal: 1997.

RONCA A. C. O Conhecimento Total. Revista Nova Escola. n.º 148, p. 39-41. São Paulo: Editora Abril, 2001.

VERGANI, T. Educação Etnomatemática: o que é? Lisboa: Pandora Edições, 2000.