

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA**

**SOBRE AS CONCEPÇÕES ACERCA DA
ETNOMATEMÁTICA NA PERSPECTIVA TEÓRICA
DE SEBASTIANI, BORBA E D'AMBROSIO.**

MONOGRAFIA

Luciano de Oliveira

**Santa Maria, RS, Brasil.
2007**

**SOBRE AS CONCEPÇÕES ACERCA DA
ETNOMATEMÁTICA NA PERSPECTIVA TEÓRICA DE
SEBASTIANI, BORBA E D'AMBROSIO,**

Por

Luciano de Oliveira

Monografia apresentada ao Curso de Especialização do programa de Pós-Graduação em Matemática, Área de Concentração em Educação Matemática, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de **Especialista em Matemática**.

Orientador: Professor Doutor João Carlos Gilli Martins

Santa Maria, RS, Brasil.

2007

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Naturais e Exatas
Programa de Pós-Graduação em Matemática**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
à monografia

**SOBRE AS CONCEPÇÕES ACERCA DA ETNOMATEMÁTICA NA
PERSPECTIVA TEÓRICA DE SEBASTIANI, BORBA E D'AMBROSIO.**

elaborada por
Luciano de Oliveira

como requisito parcial para a obtenção do grau de
Especialista em Matemática

COMISSÃO EXAMINADORA

João Carlos Gilli Martins, Dr.
(Presidente/Orientador)

Ricardo Fajardo, Dr. (UFSM)

Atelmo Aloísio Bald, Ms. (UFSM)

Santa Maria, 26 de fevereiro de 2007.

À minha família, pela compreensão, durante as ausências, por mais de um ano, necessárias à realização do curso de pós-graduação.

À minha esposa, pelo apoio imprescindível oferecido durante a elaboração deste trabalho.

E, finalmente, aos meus pais, pela vida e pela educação que me proporcionaram, possibilitando a minha chegada até aqui.

AGRADECIMENTO

Sou grato ao meu orientador, Professor Doutor João Carlos Gilli Martins, pela sua experiência e colaboração durante o processo de elaboração da monografia.

Obrigado pelas sugestões e correções, além dos momentos de discussões sobre meu trabalho. Com certeza, fizeram a diferença.

“Cultura são os instrumentos que o Povo usa para produzir. Cultura é a forma como o Povo entende e expressa o seu mundo e como o Povo se compreende nas relações com o seu mundo”.

Paulo Freire

RESUMO

Percebe-se que na Educação Matemática há uma tendência de se aprofundar estudos acerca de questões que envolvem as diversas matemáticas provenientes dos grupos étnicos (socioculturais) que existem no mundo, para uma reflexão mais aguda a respeito da matemática acadêmica desenvolvida no ambiente escolar. Com isso, esse trabalho apresenta um estudo a respeito das concepções desenvolvidas por alguns matemáticos, dando-se ênfase aos pesquisadores Eduardo Sebastiani Ferreira, Marcelo de Carvalho Borba e Ubiratan D'Ambrosio, acerca da Etnomatemática, bem como relaciona as semelhanças e as diferenças entre as concepções desses autores. Todas as concepções que envolvem esse termo são explanadas com o intuito de proporcionar um melhor entendimento e um maior esclarecimento sobre a etnomatemática, que para muitos professores e educadores é uma novidade.

Palavras-chaves: Educação Matemática, Etnomatemática, Sociocultural, Cultura, Etnia, Sociedade.

RESUMEN

Verificase que en la Educación Matemáticas hay una tendencia de ahondar estudios acerca de cuestiones que involucran las diversas matemáticas provenientes de los grupos étnicos (socioculturales) que existen en el mundo, para una reflexión más aguda a respecto de las matemáticas académicas desarrolladas en el ambiente escolar. Con eso, ese trabajo presenta un estudio a respecto de las concepciones desarrolladas por algunos matemáticos, dándose énfasis a los pesquisadores Eduardo Sebastiani Ferreira, Marcelo de Carvalho Borba y Ubiratan D'Ambrosio, acerca de las Etnomatemáticas, bien como relaciona las semejanzas y las diferencias entre las concepciones de esos autores. Todas las concepciones que involucran esa palabra son explanadas con el intuito de proporcionar un mejor entendimiento y un mayor esclarecimiento sobre las etnomatemáticas, que para muchos profesores y educadores es una novedad.

Palabras-clave: Educación Matemáticas, Etnomatemáticas, Sociocultural, Cultura, Etnia, Sociedad.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 CONCEPÇÕES ACERCA DE ETNOMATEMÁTICA | 13 |
| 2.1 Preliminares | 13 |
| 2.2 Um pouco de história | 13 |
| 2.3 Sobre os diversos significados para etnomatemática | 15 |
| 2.4 Etnomatemática segundo Eduardo Sebastiani Ferreira..... | 16 |
| 2.5 Etnomatemática segundo Marcelo de Carvalho Borba | 21 |
| 2.6 Etnomatemática segundo Ubiratan D'Ambrosio | 23 |
| 3 ABORDANDO AS SEMELHANÇAS | 29 |
| 4 SOBRE AS DIVERGÊNCIAS | 32 |
| 5 CONCLUSÃO | 34 |
| 6 REFERÊNCIAS | 37 |

1 INTRODUÇÃO

A partir do momento em que o homem descobre a sua racionalidade, nos seus primeiros anos de vida, ele se depara com um conhecimento que será, até o final da sua existência, um grande desafio: a Matemática. Mas, a princípio, esse desafio não se apresenta de forma *difícil, chata, horrível, cansativa*. No entanto, fora do ambiente escolar, as primeiras experiências no campo da matemática para as crianças, de uma forma geral, não são vistas com tais adjetivos. Em seus lares, com seus familiares, em suas comunidades, a contagem, a percepção de figuras e espaço, e os diversos conhecimentos ligados à matemática quase sempre são aceitos sem maiores dificuldades pela maioria delas.

O que é perceptível é que a matemática se torna complicada, e recebe todos os adjetivos supracitados, a partir do momento em que os alunos entram na escola. É nesse instante que, de acordo com D'Ambrosio (2004), se associa também os mitos de que racionalidade é matemática, e que inteligentes são aqueles que “vão bem” em matemática. É muito compreensível que todos esses fatos ocorram, já que a matemática, que é trabalhada na maioria das escolas, é desvinculada das demais atividades do cotidiano dos alunos. Parece que quase todos os conhecimentos, e aí incluímos principalmente os matemáticos, são completamente diferentes daquilo que eles tiveram contato em seus lares.

Diante disso, se a princípio a matemática é aceitável, mas em um segundo momento ela se torna difícil, é possível dizer que se trata de duas matemáticas.

Atualmente se admite multiplicidade de religiões, de línguas, de culinárias, e até mesmo de medicinas alternativas, etc.. Mas parece que não há espaço para multiplicidade de matemáticas. Ao se falar de matemática, uma unanimidade: existe uma única.

Mas o que a grande maioria das pessoas entende por matemática é a matemática acadêmica: uma etnomatemática estabelecida pelos modos de produção de significados da cultura européia ocidental. Nesse contexto, justifica-se o termo etnomatemática e é sobre esse tema que se pretende desenvolver o presente trabalho.

Esse trabalho surgiu com o objetivo de apresentar e divulgar um estudo a respeito das concepções desenvolvidas por alguns matemáticos, dando ênfase aos pesquisadores Eduardo Sebastiani Ferreira, Marcelo de Carvalho Borba e Ubiratan D'Ambrosio, acerca da etnomatemática, bem como relacionar as semelhanças e diferenças entre as noções destes autores.

O trabalho justifica-se pelo fato de não ser mais possível ignorar a existência de *matemáticas* que são diferentes daquelas que são apresentadas nas escolas, mas que não são reconhecidas como tal pela maioria dos matemáticos da academia. Do mesmo modo se faz necessário o aprofundamento sobre o assunto para que, com base nele, seja possível uma reflexão sobre a prática dos professores de matemática e para pensar o processo de ensino e aprendizagem de matemática mais ligado à realidade dos alunos. Talvez, com isso, os conteúdos desenvolvidos pela matemática acadêmica sejam melhor assimilados com o uso da etnomatemática em sala de aula.

É necessário salientar, ainda, que este trabalho se justifica, também, pelo fato de ser essencial um embasamento maior e melhor (do autor) para estudos futuros dentro do tema etnomatemática.

O desenvolvimento desta temática surgiu a partir de aulas desenvolvidas durante o 1º semestre do Curso de Especialização em Matemática, da UFSM. Foi na disciplina de Ensino da Matemática que, para a maioria dos alunos, a palavra etnomatemática foi proferida pela primeira vez: isso ocorreu quando da apresentação de um trabalho sobre o livro *Educação Matemática, da teoria à prática*, de Ubiratan D'Ambrosio. A partir disso, surgiu um interesse em estudar mais esse assunto, tanto que, para encerrar a disciplina, elaborei um trabalho com o título *Educação indígena e etnomatemática*.

Para a realização deste trabalho foram usados, como referencial teórico, artigos abordando etnomatemática de diversos pontos de vista. Tais artigos foram extraídos de revistas como BOLEMA (Boletim de Educação Matemática), Zetetiké, e de *sites* na internet que tratavam do assunto. A partir das pesquisas realizadas na internet – local onde foi encontrado grande parte dos artigos – é possível observar que D'Ambrosio é o autor que produziu a maior quantidade de ensaios acerca da etnomatemática.

Este trabalho é desenvolvido na forma de capítulos temáticos, sendo que primeiramente apresentam-se diversas concepções a respeito de etnomatemática, seguidas dos conceitos de Eduardo Sebastiani Ferreira, Marcelo de Carvalho Borba e Ubiratan D'Ambrosio sobre o mesmo tema. Em seguida, o trabalho mostra as semelhanças e as divergências entre as opiniões dos autores supracitados e encerra-se com a conclusão.

Por fim, e para reafirmar o que já foi dito aqui, o desenvolvimento do tema etnomatemática vem com um propósito muito importante: manter a discussão sobre o aspecto de que a matemática não é única. Conforme Rosa e Orey (2004), existe a matemática do carpinteiro, do médico, do pedreiro, do engenheiro; assim como existe a matemática da criança que vende bala na rua, que constrói o seu cata-vento e que joga videogame. Não se

pode, de maneira alguma, desconsiderar que na sociedade globalizada de hoje, todo conhecimento – e inclusive o matemático – é construído no interior de um contexto cultural. A própria matemática acadêmica é um protótipo dessa construção.

2 CONCEPÇÕES ACERCA DE ETNOMATEMÁTICA

2.1 Preliminares

Muito embora o termo *etnomatemática*, enquanto conceito em si já seja discutido desde a década de 70, ele ainda é uma novidade para muitos educadores. Verifica-se, portanto, que é importante abordar os diversos significados a respeito desse termo e que com ele se relacionam. Conforme Milton e Daniel:

A etnomatemática não é simplesmente o estudo da matemática ou das etnias, pois trata-se de um programa mais geral e abrangente, que utiliza os diversos meios que as culturas utilizaram e utilizam para encontrar explicações para melhor entender e compreender suas realidades, com o objetivo de vencer as dificuldades que surgem em suas vidas diárias. (ROSA; OREY, 2004, não paginado).

Da mesma forma, verifica-se que é importante que o assunto seja situado no tempo, para que se possa acompanhar o desenvolvimento e a evolução das concepções acerca da etnomatemática.

Nesta dinâmica cultural, não existe uma História da Matemática como um processo, mas sim como um registro seletivo dos fatos e das práticas que serviram para esta apropriação. Este fato faz brotar a vertente histórica do programa etnomatemática através da releitura da História do Conhecimento. (D'AMBROSIO, 2001 apud ESQUINCALHA, p. 10).

2.2 Um pouco de história

É perceptível que atualmente a matemática está presente na vida das pessoas. Seja no olhar as horas ao acordar, na contagem de objetos, nas construções ou no pagamento de compras em uma loja. Ela é tão importante que é considerada, em todos os países do mundo, como matéria obrigatória e universal. Mas, as diferentes formas de interpretá-la e compreendê-la fazem com que se identifique que ela, a matemática, também possua formas diferenciadas no seu ensino.

Foi na década de 70, diante das exigências de se examinar o papel social da matemática na educação, que iniciaram as primeiras discussões acerca da relação entre a matemática e a sociedade. Assim, é a partir destas ações que desponta a matemática relacionada à cultura para, em seguida, desabrochar a etnomatemática. Esta relação parece ter sido vista primeiramente por Raymond Wilder em uma conferência intitulada *The Cultural basis of Mathematics*, no Congresso Internacional de Matemáticos, em 1950. A intenção de Wilder era

usar a noção de cultura matemática como ferramenta para entender a evolução das idéias matemáticas sob uma ótica histórica.

Depois disso, surgem diversos educadores matemáticos que se apresentam contrários à existência de uma única matemática, aparecendo vários termos para designar esta matemática que é diferente daquela estudada, até então, no contexto escolar. Vejamos, por ordem cronológica, algumas contribuições de alguns eminentes educadores matemáticos¹ a respeito disso.

Cláudia Zalavski, em 1973, chama de **Sociomatemática** às aplicações da matemática na vida dos povos africanos e, inversamente, a influência que instituições africanas exerciam e ainda exercem sobre a evolução da matemática, sendo esta a abordagem mais significativa do seu trabalho.

D'Ambrosio, em 1982, denominou **Matemática Espontânea** os métodos matemáticos desenvolvidos por povos para a sua sobrevivência.

Posner, também em 1982, designa de **Matemática Informal** aquela que se transmite e aprende fora do sistema escolar formal, isto levando em conta também o processo cognitivo.

Neste mesmo ano, Carraher e Schliemann introduzem o termo **Matemática Oral**, em seu livro *Na Vida Dez, Na Escola Zero*, quando trata dos conhecimentos matemáticos dos meninos vendedores de rua no Recife.

Ainda em 1982, Paulus Gerdes chamou de **Matemática Oprimida** aquela desenvolvida em países subdesenvolvidos, onde se pressupunha a existência do elemento opressor: sistema de governo, pobreza, fome, etc.

Em 1985, Gerdes usou o termo **Matemática Escondida ou Congelada**, quando estudava as cestarias e os desenhos em areia dos moçambicanos.

Melin-Olsen, em 1986, chama de **Matemática Popular** aquela desenvolvida no dia a dia e que pode ser ponto de partida para o ensino da matemática dita acadêmica.

Sebastiani utiliza-se do termo **Matemática Codificada no Saber-Fazer** para os conhecimentos provenientes do social.

Mais tarde, em 1987, Gerdes, Carraher e Harris utilizaram **Matemática Não-Estandartizada** para diferenciar a matemática das ruas da matemática acadêmica, considerada então “standard”.

No entanto, quem primeiro emprega formalmente o termo *etnomatemática* é Ubiratan D'Ambrosio, no V Congresso Internacional de Educação Matemática, realizado em Adelaide,

¹ Esses educadores e suas contribuições são citados no minicurso Etnomatemática, de Eduardo Sebastiani Ferreira, proferido no XXIV CNMAC em 2001, particularmente nas páginas 3 e 4.

na Austrália, em 1984. Também, em 1985, utiliza-o no seu livro: *Etnomathematics and its Place in the History of Mathematics*, onde o termo está inserido dentro da História da Matemática. Este autor cita que em 1978 utilizou esta palavra numa conferência, que pronunciou na Reunião Anual da Associação Americana para o Progresso da Ciência, que não foi publicada.

Não podemos deixar de citar um fato importante acontecido em 1986: a criação do Grupo Internacional de Estudo em Etnomatemática (ISGEm), congregando os pesquisadores educacionais de todo mundo que estavam, de alguma maneira, pensando nesta área e, principalmente, em como utilizá-la em sala de aula.

É depois do V Congresso Internacional de Educação Matemática que muitos trabalhos começaram a ser realizados e muitos pesquisadores passaram a assumir seus trabalhos como sendo na linha da etnomatemática. Com isso, justifica-se que é muito difícil definir etnomatemática até hoje.

2.3 Sobre os diversos significados para etnomatemática

Embora já seja estudada há alguns anos (desde a década de 70), ainda não se tem um conceito sem controvérsias para o termo etnomatemática. A grande maioria dos autores, bem como aqueles que trabalham e pesquisam etnomatemática, alertam para que se tenha cuidado ao utilizar esta expressão pelo fato de serem muito abrangentes os significados a ela atribuídos.

No primeiro periódico (*Newsletter*) do ISGEm, de 1986, já se tem uma definição para o termo, como sendo “zona de confluência entre a matemática e a antropologia cultural” (SEBASTIANI, 2001, p.4). Nesta mesma publicação, aparece uma outra definição peculiar para etnomatemática: “caminho que grupos particulares específicos encontraram para classificar, ordenar, contar e medir.” (SEBASTIANI, 2001, p.5).

O casal Márcia e Robert Ascher define a etnomatemática como “o estudo de idéias matemáticas de povos não letrados” (SEBASTIANI, 2001, p.2).

Paulus Gerdes, por sua vez, define etnomatemática como “um subconjunto da educação que contém a matemática como subconjunto” (SEBASTIANI, 2001, p.5), e formula também que “Etnomatemáticos salientam e analisam as influências de fatores socioculturais sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento da matemática.” (SEBASTIANI, 2001, p.6).

Em uma palestra intitulada *Educação Matemática, Cultura e Currículo Escolar*, publicada nos Anais do II Encontro Regional de Educação Matemática, em 2001, Gelsa Knijnik chama de Abordagem Etnomatemática:

a investigação das concepções, tradições, práticas e concepções matemáticas de um grupo social 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, estabeleça comparações entre o seu conhecimento e o conhecimento acadêmico, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes dois saberes. (KNIJNIK, 2001, p.40).

Por sua vez, Glória Gilmer, no vol.11 do ISGEm *Newsletter*, publica uma definição preparada para um dicionário de Educação Multicultural, como sendo “o estudo de grupos culturais específicos ao tratarem a respeito dos seus problemas e atividades próprias do seu meio.” (GILMER, 1995, não paginado).

Já Samuel Edmundo López Bello, encaminha uma definição para o termo, como:

o estudo que se faz da experiência de vida de indivíduos pertencente a determinados contextos socioculturais a fim de tentar entender as relações existentes entre essa experiência e as diversas manifestações dos diversos tipos de saberes que se possam identificar, e também a ação pedagógica intercultural plausível de desenvolver-se a partir do entendimento dessas relações. (BELLO, 1996, p.101).

Nesta seção procuramos apresentar, de maneira sucinta, as diversas formulações para o termo etnomatemática. Porém, como é objetivo do presente trabalho apresentar de maneira mais detalhada as concepções de etnomatemática na perspectiva dada por Sebastiani, Borba e D’Ambrosio, esses autores não se fizeram presentes na apresentação deste segmento.

Desta forma, nas próximas partes deste capítulo serão apresentadas as concepções destes matemáticos, procurando-se fazer um aprofundamento de seus conceitos acerca da etnomatemática.

2.4 Etnomatemática segundo Eduardo Sebastiani Ferreira

Iniciamos a apresentação da concepção dada por Eduardo Sebastiani Ferreira acerca do termo etnomatemática verificando o que Mosquera sintetiza a respeito da importância deste autor quando se trata de etnomatemática:

Mosquera (2001) considera Eduardo Sebastiani Ferreira como o “pai” da etnomatemática na prática. Ferreira foi pioneiro no processo de ensino-aprendizagem das matemáticas nas comunidades indígenas e na formação de professores nativos de/e para essas comunidades no Brasil. (VIEIRA, apud Mosquera, 2001, não paginado).

Para tratar da etnomatemática desenvolvida por Sebastiani, serão consideradas duas visualizações desenvolvidas por ele, retratadas em dois trabalhos diferentes desse autor. No

primeiro, desenvolve o termo recorrendo ao ensaio *A Estrutura das Revoluções Científicas*, do filósofo Thomas S. Kuhn e, no segundo, seguindo a história do termo.

Em seu trabalho *Por uma Teoria da Etnomatemática*, publicado no *BOLEMA*, Ano 6, nº 7, de 1991, Sebastiani caracteriza o termo etnomatemática como uma pesquisa e, dentro desse contexto, afirma que existiriam três visões diferentes para o termo: etnomatemática como parte da etnociência, como pesquisa da história da matemática e com uma abordagem educacional.

Ao trabalhar esta última visão, procura estudar o desenvolvimento do termo etnomatemática como teoria do ensino. Para tal, recorre à Kuhn e à sua concepção acerca dos paradigmas. Para Kuhn, o paradigma se estabelece pela ação partilhada por uma dada comunidade científica antes da teoria. Neste sentido, paradigma é um artefato² que pode ser utilizado como expediente na solução de enigmas.

Sebastiani explica que “o paradigma é a imagem concreta de uma coisa A, usada analogicamente para descrever outra coisa concreta B. Seu concretismo, então, tem duas espécies. Ou seja, seu concretismo é imagem e descrição de coisas diferentes.” (SEBATIANI, 1991, p.32).

Com o suporte da teoria da ciência de Thomas S. Kuhn, Sebastiani procura apresentar que o enigma (fato de difícil interpretação) da etnomatemática seria: “Como trazer o conhecimento étnico para a sala de aula? Como fazer a ponte entre este conhecimento e o conhecimento institucional?” (SEBATIANI, 1991, p.32). Propõe, então, como artefato para este enigma a modelagem e define modelagem matemática na sua essência de fato como sendo uma preocupação e uma rede de semelhanças entrecruzadas. Ou seja, o que Sebastiani procura apresentar é que para solucionar o “problema” (enigma) de trazer os conhecimentos matemáticos étnicos para a sala de aula e fazer a ligação destes conhecimentos com a matemática acadêmica deve-se recorrer à modelagem (artefato), sendo esta última entendida como a utilização da linguagem matemática para criar uma situação (abstrata) que tenha semelhança com a realidade natural.

Com base no que Thomas Kuhn definiu acerca das realizações científicas de um período pré-paradigmático – período em que as realizações científicas são produzidas a partir de *um estado de coisas que se observou no primeiro processo reflexivo, cujos fatos facilmente acessíveis são reunidos e assim mesmos na forma casual* – Sebastiani afirma que etnomatemática, com o seu enigma e artefato, é um paradigma kuhniano. Ao se ter o

² Este artefato, no contexto aqui abordado, é mais um “modo de ver”, uma afirmação, a imagem de alguma coisa que é usada para representar outra.

paradigma etnomatemático, ele acredita que o “modo de ver” é caracterizado no momento em que se salienta e analisa as influências dos fatores socioculturais sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento da matemática, esta última como produto cultural, universal não linear. Por outro lado, pode se ver a reconstrução da matemática através dos elementos culturais de uma sociedade ou grupo étnico.

Etnomatemática é um paradigma para a educação matemática, segundo Sebastiani, pois é um modelo, uma imagem e tem uma seqüência analógica na linguagem natural. Ele não conceitua praticamente este termo, assim como diz que etnomatemática não seria nem uma teoria ainda, reafirmando que “paradigma existe antes da teoria”, conforme Kuhn.

No segundo trabalho (minicurso intitulado *Etnomatemática*, apresentado no XXIV Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional, em 2001), Sebastiani apresenta sua linha de pensamento, partindo do significado do prefixo etno (grupo de pessoas de mesma cultura, língua própria, ritos, etc.), declarando que cada etnia constrói a sua etnociência no processo de leitura do mundo.

Nesse trabalho, propõe o entendimento dos significados de etnociência para tentar conceituar etnomatemática: “etnociência é o ramo da etnologia, que se dedica a comparar conceitos *positivos* das sociedades *exóticas* com a ciência ocidental; etnociência é toda e qualquer aplicação das disciplinas científicas ocidentais aos fenômenos naturais que são apreendidos de outra forma pelo pensamento indígena”. Em ambas as definições, retiradas do dicionário etnológico de Panoff e Perrina, Sebastiani chama a atenção para a caracterização de uma posição eurocentrista e preconceituosa acerca de etnociência. Essa caracterização é vista no sentido de que, no primeiro conceito, a utilização dos termos *positivos* e *exóticas* pode deixar implícita a idéia de existência de conceitos diferenciados (negativos, por exemplo) e de diferenciação de sociedades e, no segundo conceito, a própria expressão *aplicação das disciplinas científicas ocidentais... apreendidos de outra forma* caracteriza uma visão eurocentrista e preconceituosa.

Neste sentido, discorda do conceito de etnomatemática como sendo a matemática de povos não letrados (e entendam-se letrados como aqueles que dominam a “letra” ocidental), elaborado pelo casal Ascher, pois para Eduardo não existem povos não letrados, à medida que todos os povos, até os que para a maioria das pessoas pareçam “primitivos”, possuem uma forma para representar seus conhecimentos. Ou seja, possuem uma forma de letramento.

No entanto, sobre o tratamento dado por Paulus Gerdes quando afirma que “etnomatemática tenta estudar as idéias matemáticas nas suas relações com o conjunto da vida

cultural e social” (SEBASTIANI, 2001, p.3), Sebastiani mostra um assentimento no que diz respeito à utilização do prefixo etno e a esse significado para etnomatemática.

Quando se olha o processo de ensino e aprendizagem da matemática, depois do fracasso da matemática moderna, apareceram entre os educadores matemáticos várias correntes que apresentavam uma componente comum: a forte reação contra a existência de um currículo comum e contra a maneira imposta de apresentar uma só visão da matemática (se valendo do eurocentrismo), como um conhecimento universal e caracterizado por divulgar verdades absolutas. Nessa linha, foi percebido que havia espaço para o conhecimento dos alunos e que existiam outros conhecimentos matemáticos a serem trabalhados, como o do vendedor de rua, do agricultor, pedreiro, etc.. Sebastiani, em certo tempo, se utilizou da expressão “Matemática Materna”, para se referir aos conceitos matemáticos trazidos pelos alunos, oriundos dos seus contextos sociais, elaborados socialmente ou passados de geração a geração.

Ao compartilhar com Gerdes quando afirma que a “etnomatemática tenta estudar as idéias matemáticas nas suas relações com o conjunto da vida cultural e social”, Sebastiani entende que ao se referir a pesquisa, deve abordar etnomatemática como Acento³, sendo que “Etnomatemáticos salientam e analisam as influências de fatores socioculturais sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento da matemática” (SEBASTIANI, 2001, p.6). Já, quando for utilizado pedagogicamente, ele acredita que a etnomatemática deve ser vista como Movimento⁴.

Sebastiani vê a matemática como um produto cultural, que tem a sua história, e desenvolve-se segundo um contexto socioeconômico e cultural. Dependendo do contexto, essa matemática se desenvolverá de uma forma diferenciada. Logo, a história da matemática pode ser considerada, neste aspecto, como não linear.

Em se tratando de críticas à etnomatemática, Sebastiani (2001) cita Nick Taylor pelo fato dessa autora dizer, em *Desire, repression and ethnomathematics*, que a etnomatemática não se preocupa com o ato de aprender, que ela esquece dos processos cognitivos e privilegia tão somente o ato de ensinar. Ao responder a essa crítica, Sebastiani reforça ainda mais a sua posição sobre o caráter pedagógico e prático da etnomatemática, defendendo que, quando se traz para a sala de aula o conhecimento sociocultural do aluno, vem à tona um dos princípios

³ De acordo com BUENO (1996), Acento pode ser entendido como o que se acentua, exalta, eleva, destaca, salienta. Dessa forma, Sebastiani aborda etnomatemática como Acento para se referir ao trabalho dos pesquisadores e da pesquisa em si. Após consulta com o próprio Sebastiani através do correio eletrônico, ele complementou sua idéia dizendo que Acento etnomatemático é a pesquisa de campo no assunto, o que o pesquisador faz.

⁴ Movimento é empreto no sentido de caracterizar a existência de uma perspectiva etnomatemática para a ação pedagógica, haja vista a significação da palavra movimento.

fundamentais da etnomatemática que é fazer com que a matemática tenha significado para o aprendiz.

Para Sebastiani, a etnomatemática pode ser vista como um modelo pedagógico, pois a matemática, sem dúvida, é um componente cultural muito importante que propicia rapidamente se alcançar a abstração, e esta abstração deverá ser feita partindo do saber-fazer dos alunos. Para isso, o aluno deve partir do concreto, isto é, da realidade com a qual ela, a matemática, está impregnada.

Sebastiani apresenta como proposta voltada aos processos de ensino e aprendizagem inserir a escola no seu contexto social (não apenas estar lá fisicamente), onde haverá uma troca recíproca entre saberes, propiciando para escola e para o meio um crescimento sociocultural. Para isso, é imprescindível o envolvimento do professor na direção do processo e no conhecimento do contexto social em que estão inseridos seus alunos.

Dentro desta visão pedagógica, de acordo com Sebastiani, pode-se dizer que a educação não está mais voltada para a transmissão de conhecimentos, e sim voltada a construção de competências⁵, porque são nessas últimas que se tornam visíveis os processos, os ritmos e os modos de pensar e agir.

Em seu trabalho *Etnomatemática*, Sebastiani afirma, ainda, que: “etnomatemática, como proposta pedagógica, é um grande suporte na escola, na construção de competências; e só construindo competências o aluno poderá exercer plenamente a cidadania.” (SEBASTIANI, 2001, p.16).

É possível sintetizar a concepção de Eduardo Sebastiani Ferreira, da seguinte forma:

Etnomatemática é um paradigma Kuhniano, que com seu enigma e artefato salienta e analisa as influências dos fatores socioculturais sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento da matemática (numa visão como acento, para pesquisadores). Pode ser vista como um movimento, um modelo (em uma visão pedagógica), que respeita e se vale dos conhecimentos socioculturais dos alunos, onde deve existir uma troca recíproca entre saberes, propiciando um crescimento mútuo entre escola e contexto. E ainda, que etnomatemática é o suporte na construção de competências, sendo que só a partir destas que os alunos poderão exercer a cidadania.

⁵ Sebastiani (2001) define competência como sendo uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação (situação-problema contextualizada); apoiada em conhecimentos, na solução de obstáculos epistemológicos.

2.5 Etnomatemática segundo Marcelo de Carvalho Borba

Trabalharemos a concepção de Marcelo de Carvalho Borba, utilizando-nos dos seus artigos *Etnomatemática: o homem também conhece o mundo de um ponto de vista matemático*, de autoria dele, publicado no BOLEMA nº 5, de 1988, e *O Porquê da Etnomatemática na Educação Indígena*, em co-autoria com Wanderleya Nara Gonçalves Costa, publicado na Zetetiké, nº 6, volume 4, de 1996.

No primeiro artigo, Borba (1988) afirma que o ser cognoscente produz seus próprios códigos de linguagem e de interpretação, que são restritos a grupos socioculturais específicos ou a indivíduos em particular. Afirma, ainda, que esses códigos são plenamente entendidos pelos membros do grupo e são transmitidos de geração a geração ou são adquiridos pela participação de experiências passadas comuns onde se criou o código.

Falando de linguagem afirma, ainda, que ela expressa diferentes modos de compreensão e interpretação do mundo onde está situado, sendo uma delas a matemática e que essa, enquanto saber, é expressa por códigos específicos em cada grupo.

Etnomatemática é então, para Borba, a matemática praticada por grupos culturais. Ela é diferenciada da matemática acadêmica inclusive pelos códigos utilizados e fins que se propões atingir, sendo muitas vezes mais eficiente para um grupo cultural.

Borba explica ainda que a etnomatemática nasce do interesse, da curiosidade, da necessidade de transpor obstáculos do cotidiano de um grupo cultural, onde é necessário o emprego da matemática na busca da solução do problema. Para atingir a eficiência na resolução do problema devem ser buscados conhecimentos matemáticos próprios, pois provavelmente os modelos da matemática acadêmica não estarão acessíveis ao grupo.

Essa matemática, passada de geração a geração e compartilhada com o grupo muitas vezes através do diálogo, quase sempre sendo aperfeiçoada (por estar ligada ao interesse) e integrada com as demais zonas do “Etnoconhecimento”, que se efetiva para a resolução de problemas matemáticos comuns ao grupo, é o que se entende, segundo Borba, por etnomatemática.

Para Borba, a etnomatemática, vista sob o foco da etnologia, não é uma idéia nova, porém pouco explorada. Referindo-se a etnologia, ele diz que a mesma, enquanto conceito, está em um processo de evolução, principalmente no que se refere ao prefixo etno, que deixa de se relacionar à raça e passa a ser associado à idéia de grupos culturais.

Analisando autores como, por exemplo, Geoffrey Saxe, Gay e Cole, etc., Borba verificou que alguns deles não se preocuparam, na elaboração de seus trabalhos de pesquisa

sobre etnomatemática, em efetivar uma prática educativa dialética com os próprios elaboradores e praticantes da etnomatemática que lhes permitisse chegar a novas conclusões e reflexões. Por outro lado, Borba ainda cita que alguns pesquisadores vêm desenvolvendo esta prática de interação, fazendo o ato de pesquisar ser também o de educar.

Para melhor se analisar o processo através do qual a etnomatemática está se pondo, Borba crê que se deve buscar superar a dicotomia entre pesquisar e educar, e superar a separação entre pesquisadores e pesquisados, de forma a fortalecer a relação de troca e não de apropriação dos conhecimentos por parte dos pesquisadores.

A incorporação da etnomatemática a projetos pedagógicos que se dirijam ao grupo cultural que a criou pode ser uma forma de restituir o conhecimento da comunidade de uma forma diferenciada. Mas essa incorporação deve ser feita desde que seja objeto de interesse das pessoas com as quais se querem trabalhar, de forma a não se tornar apenas dados sobre etnomatemática que serviriam apenas para serem utilizadas em livros didáticos.

Para Borba, a etnomatemática faz parte da vida do grupo que a gera de forma umbilical e desperta seu interesse: um interesse que não pode ser forçado, pois levaria a concepção de “pseudoproblemas”, descaracterizando o propósito já mencionado. Para se evitar isso, Borba propõe o diálogo para que se possam encontrar pontos em comum, ou de aproximação e de convergência, na busca do interesse verdadeiro e não forçado.

Borba afirma que se tomar a noção de etno associada à idéia de cultura, de forma a incluir todos os grupos culturais, com seus símbolos, códigos, mitos e maneiras próprias de pensar e raciocinar, e ainda entender a matemática em seu sentido amplo, com sua amplitude de atividades como contar, classificar, calcular, medir e modelar, tem-se uma noção para etnomatemática e consegue-se resumir as diversas metáforas (Sociomatemática, Matemática espontânea, Matemática informal, etc.) que surgiram para explicar a matemática diferenciada da acadêmica.

Disso tudo, Marcelo de Carvalho Borba conclui:

Então, a etnomatemática pode ser vista como um campo de conhecimento intrinsecamente vinculado a um grupo cultural e a seus interesses, estando, pois, estritamente ligado a sua realidade, sendo expressa através de uma linguagem, geralmente diferenciada das usadas pela matemática vista como ciência, linguagem esta que está umbilicalmente ligada a sua cultura, a sua etnia. (BORBA, 1988, p. 30).

No outro artigo, embora não seja um trabalho elaborado apenas por Borba, pode-se dizer que ele aprimora o seu conceito acerca de etnomatemática, apresentando, juntamente com Wanderleya, uma definição mais “completa”, partindo da idéia da importância da aplicação pedagógica da etnomatemática, com o objetivo de valorizar como legítimo o

conhecimento etnomatemático de um grupo, ao lado da matemática acadêmica. Acredita, juntamente com Nara, que a etnomatemática apresenta diferentes aspectos, como programa de pesquisa, de história da matemática e de abordagem educacional, e define, a partir disso, que:

etnomatemática é o estudo que, baseado na antropologia, psicologia, sociologia, e nos conhecimentos matemáticos do pesquisador, busca desvelar/ analisar/ compreender os conceitos e práticas matemáticas geradas por um grupo cultural e a matemática gerada por outros grupos mas apreendidas e/ou utilizadas por este grupo segundo a sua visão de mundo, seus valores, linguagem, sentimentos, ações e desejos, com a recomendação de que um tal estudo seja seguido, sempre que possível, de uma aplicação pedagógica junto ao próprio grupo. (BORBA; COSTA, 1996, p.92)

Por tudo isso, acredita que etnomatemática seja uma forma de valorização cultural de grupos minoritários, sendo capaz de estimular o desejo do estudante em aprender, pesquisar e de buscar a sua cidadania.

2.6 Etnomatemática segundo Ubiratan D'Ambrosio

Dada a importância de Ubiratan D'Ambrosio pela significativa contribuição que sua obra dá à Educação Matemática, em geral, e à etnomatemática, em particular, importância essa reconhecida internacionalmente e que se confirmou, definitivamente, em 2005, quando foi agraciado com o prêmio *Felix Klein*, se torna essencial que se apresente sucintamente um pouco do seu currículo e da sua história.

Nascido em São Paulo em 8/12/32, Ubiratan D'Ambrosio é Bacharel e Licenciado em Matemática pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (1954), Doutor em Matemática pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade São Paulo (1963), Pós-doutorado na Brown University, USA (1964-65). É atualmente professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho, de Rio Claro" (UNESP). Exerceu ainda outras funções como, por exemplo, Reitor da Universidade Virtual Latino-Americana (UVLA), Presidente da Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat), e Presidente do *International Study Group on Ethnomathematics* (ISGEm). Foi Pró-Reitor de Desenvolvimento Universitário e Diretor do Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e, também, Presidente Honorário da Sociedade Brasileira da História da Ciência (SBHC).

Mais do que matemático, D'Ambrosio é considerado filósofo e educador matemático pela Comissão Internacional em Instrução Matemática (ICMI) por ter contribuído, na década

de 1970, para o surgimento da etnomatemática. Além disso, é autor de dezenas de livros e artigos em revistas especializadas.

Como já dissemos anteriormente, o professor D'Ambrosio foi agraciado pela ICMI, em 2005, com a medalha Felix Klein pelo trabalho realizado durante toda sua vida no campo da educação matemática e, em especial, pela contribuição dada ao desenvolvimento da etnomatemática.

Analisando, agora, a concepção de etnomatemática desenvolvida por este autor, observamos que a gênese do seu desenvolvimento está nos artigos *Etnomatemática se Ensina?*, publicado no BOLEMA nº 4, de 1988, e *Matemática, Ensino e educação: Uma Proposta Global*, da revista Temas e Debates, ano IV, nº 3, 1991. Além desses ensaios, utilizamos, também, artigos do autor publicado em seu sítio (*site* oficial de Ubiratan D'Ambrosio), no endereço vello.sites.uol.com.br/ubi.htm.

De acordo com o primeiro artigo citado, D'Ambrosio conceitua, a princípio, etnomatemática como “a maneira particular e específica que grupos culturalmente identificados utilizam para classificar, ordenar, contar e medir.” (D'AMBROSIO, 1988, p.14). Mas, amplia esta definição incluindo “observar, conjecturar, experimentar, inferir”, e chama a atenção de que isto se faz de forma diferenciada de cultura para cultura, e destaca que em se tratando de cultura utiliza-se o prefixo *etno* numa concepção muito mais ampla que a usada em Antropologia, que trata apenas das raízes étnicas. Na concepção dele, *etno* inclui também os fatores socioculturais.

D'Ambrosio (1988) afirma que, nos processos de ensino e aprendizagem é muito provável que o domínio dos alunos sobre a sua etnomatemática seja mais natural que o do professor que, muitas vezes, não fez parte da realidade social que marcou o desenvolvimento do grupo cultural em que está inserido o discente. A dificuldade encontrada pelo docente é devida ao fato de que o próprio domínio da etnociência é algo muito difícil de definir, pois a avaliação em si é muito diferenciada da que é utilizada na matemática acadêmica. Ela depende muito dos objetivos a serem atingidos.

O que se pode dizer é que o uso de modelos em matemática (modelagem matemática) é o que mais se aproxima de etnomatemática. Historicamente o modelo matemático de um dado fenômeno natural é, simplesmente, uma representação abstraída do mundo real. Nesse sentido, é possível modelar fenômenos naturais através de certos códigos elaborados por fora da linguagem formal da matemática acadêmica. Essas elaborações podem ser entendidas como objetos da etnomatemática.

D'Ambrosio aborda, ainda nesse artigo, que para os professores do Ensino Fundamental, Médio e Superior, a principal dúvida seria como ensinar etnomatemática na sala de aula. Diante dessa dúvida, D'Ambrosio esclarece que etnomatemática não se ensina: se vive e se faz. Nesse sentido, o professor deve participar do universo sociocultural dos seus alunos para perceber a realidade deles. E conclui da seguinte forma: “a pergunta inicial do professor passaria a ser... ao entrar em uma classe... como posso aprender etnomatemática.” (D'Ambrosio, 1988, p. 16).

No segundo artigo aqui considerado, D'Ambrosio aborda a matemática como uma proposta global e se vale de suas experiências para apresentar suas conclusões acerca da matemática e da etnomatemática. Nesse artigo, cita uma questão que a grande maioria dos educadores matemáticos deve concordar: existe algo de errado com a matemática que está sendo ensinada atualmente, pois os conteúdos são obsoletos, desinteressantes e inúteis. Não que a matemática seja inútil, porque sendo um pouco observador pode-se verificar que ela está presente em quase todos os setores da sociedade, e isso pode ser notado mesmo por pessoas que tiveram dificuldades com a matemática escolar.

Para D'Ambrosio (1991), o que acontece é que as pessoas, na rotina diária, utilizam-se do conhecimento matemático sem se dar conta disso, um conhecimento útil e prático na vida das pessoas. Fazem isso, por exemplo, quando estão comprando algo, medindo um terreno, fazendo um troco, etc. No entanto, detestam a matemática acadêmica por não conseguirem usá-la, no dia-a-dia, na forma como é tratada na escola.

Diante disso, D'Ambrosio apresenta uma proposta: ensinar uma matemática viva, que vai nascendo com o aluno enquanto ele mesmo vai se desenvolvendo em sua realidade, no contexto em que está agindo. Nesse sentido, a etnomatemática consolida essa proposta.

Para implementar essa sua proposta, D'Ambrosio apresenta, então, o que ele chama de Programa Etnomatemática: um programa de pesquisa que vem crescendo em repercussão e que vem se mostrando como uma alternativa válida para um programa de ação pedagógica.

Ao explicar o programa, D'Ambrosio (1991) faz uma narrativa a respeito da história do seu desenvolvimento como educador matemático. Já em 1960, ao mesmo tempo em que se preocupava com questões relacionadas a programas científicos para os países em desenvolvimento, propunha para esses países uma visão não eurocêntrica à história do conhecimento científico. Foi trabalhando com programas de matemáticas para minorias nos Estados Unidos que ele percebeu a importância da dimensão sociocultural e política na educação, uma dimensão que já era reconhecida na alfabetização (com Paulo Freire), no currículo (com Michael Apple), na linguagem (com Cecil Bernstein) e em várias disciplinas

da área das humanidades. Todavia, as ciências – e principalmente a matemática – pareciam pertencer a um universo educacional distinto. Não se aceitava o contexto sociocultural e muito menos o político dentro da matemática.

Em 1970, D’Ambrosio trabalhando na República do Mali com o poeta e educador Gerard-Félix Tchicaya, em um programa para desenvolver o potencial de pesquisa daquele país, conseguiu, em conversas com esse poeta e educador, bem como com outros intelectuais africanos, conceituar etnociência e etnomatemática como “uma alternativa epistemológica mais adequada às diversas realidades socioculturais do que a ciência e a Matemática dominante, de inspiração e estruturação inteiramente européia.” (D’Ambrosio, 1991, p.5).

O termo etnomatemática pareceu então, para o autor, mais abrangente do que todas as propostas oriundas das pesquisas antropológicas. É nesse trabalho, em Mali, que o termo etnomatemática aparece pela primeira vez: o referido termo não havia sido empregado anteriormente, nem mesmo no sentido em que ele propunha.

D’Ambrosio cita, também, que diversos outros autores (Michael Cole, Geoffrey Saxe, Terezinha e David Carraher, etc.) em suas pesquisas, com grupos culturalmente diferenciados, deram importantes contribuições para a evidenciação do relativismo cultural na matemática e para o alerta de seus reflexos no ensino. No entanto, analisando esses trabalhos, D’Ambrosio observou que a visão eurocentrista estava presente naquelas pesquisas que subjacentemente consideravam a matemática originada nas culturas mediterrâneas como padrão que orientava a compreensão daqueles pesquisadores no modo de pensarem matemática nas culturas estudadas.

Ubiratan D’Ambrosio, então explicita:

Na nossa proposta de se examinar “Por que Educação Matemática?” estava implícita a proposta de se perguntar “Por que Matemática?”, do ponto de vista histórico, e, portanto, social e político, do ponto de vista cognitivo e naturalmente do ponto de vista pedagógico. Uma “aproximação” etimológica mostrou-nos que efetivamente etnomatemática é o nome mais adequado para esse programa abrangente sobre geração, transmissão, institucionalização e difusão do conhecimento. (D’AMBROSIO, 1991, p. 7)

Para D’Ambrosio (1991) essa “aproximação” etimológica permite dizer que etnomatemática é a arte ou técnica (*techné = tica*) de explicar, entender, se desempenhar na realidade (*matema*), dentro de um contexto cultural próprio (*etno*). Como argumento em defesa de sua proposta afirma que a necessidade de ter que lidar com as situações da realidade para sobreviver e a procura pela transcendência são características dos *homo sapiens*, sendo que o desenvolvimento de *ticas* de *matema* são próprias de todas as culturas. Mas este desenvolvimento sempre se dá a partir da realidade de cada grupo e mediante processos cognitivos extremamente complexos.

Para sistematizar sua proposta, D'Ambrosio parte do pressuposto de que as ações sobre a realidade e que conduzem ao saber (reflexões) são feitas sobre uma realidade continuamente acrescida de fatos e eventos, e exigem igual atenção às coisas naturais e aos artefatos (representações) e mentefatos (mitos e símbolos). Assim, para ele, uma das manifestações das reflexões é a modelagem, que é a aproximação da complexidade de um sistema natural por um sistema artificial, no qual se destacam somente alguns parâmetros (algumas qualidades) e se ignoram suas interações com o todo.

Nesse sentido, a modelagem sempre faz um apelo à realidade, procurando recuperar o sentido holístico que permeia o *matema*. Não é possível explicar, conhecer, entender, lidar, manejar com a realidade fora de um contexto holístico. Dessa forma, a modelagem é eficiente na medida em que faz uma aproximação da situação real, sendo uma metodologia de ensino muito útil e que se enquadra no Programa Etnomatemática.

Em outras palavras, a concepção de etnomatemática desenvolvida por D'Ambrosio, pode ser entendida como uma maneira pela qual culturas específicas (*etno*) desenvolveram ao longo da história as técnicas e as idéias (*ticas*) para aprender a trabalhar com medidas, cálculos, inferências, comparações, classificações e modos diferentes de modelar o ambiente social e natural no qual estão inseridas para explicar e compreender os fenômenos que neles ocorrem (*matema*).

Em seu sítio na internet (vello.sitios.uol.com.br/ubi.htm), na página *O Programa Etnomatemática: História, Metodologia e Pedagogia*, D'Ambrosio apresenta uma justificativa para a origem do referido programa, dizendo que “O Programa Etnomatemática teve sua origem na busca de entender o fazer e o saber matemático de culturas marginalizadas.” (D'Ambrosio, 2004, não paginado). Também, expõe que o objetivo do programa “é entender o ciclo do conhecimento em distintos ambientes.” (D'Ambrosio, 2004, não paginado). Tais colocações são muito relevantes para um entendimento melhor a respeito do que significa o Programa Etnomatemática.

De uma maneira mais atualizada, Ubiratan define o Programa Etnomatemática da seguinte forma:

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido técnicas de reflexão, de observação, e habilidades (artes, técnicas, *techné*, ticas) para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência (*matema*), em ambientes naturais, sociais e culturais (*etnos*) os mais diversos. Desenvolveu, simultaneamente, os instrumentos teóricos associados a essas técnicas e habilidades. Daí chamarmos o exposto acima de Programa Etnomatemática. (D'Ambrosio, 2004, não paginado)

Em uma outra página do mesmo sítio (*Etnomatemática: uma proposta pedagógica para a civilização em mudança*), que trata sobre etnomatemática como proposta pedagógica, D'Ambrosio aborda um aspecto muito interessante a respeito da mais importante vertente da etnomatemática, na medida em que explica que a estratégia mais promissora para a educação nas sociedades em transição da subordinação para a autonomia (processo de descolonização cultural) é restaurar a dignidade de seus indivíduos, reconhecendo e respeitando suas raízes. Mas, complementa o seu ponto de vista afirmando que “reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes.” (D'Ambrosio, 2004, não paginado).

A proposta pedagógica da etnomatemática, para Ubiratan D'Ambrosio, é fazer da matemática algo vivo, que lide com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E por meio da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulha-se nas raízes culturais e pratica-se a dinâmica cultural.

3 ABORDANDO AS SEMELHANÇAS

Uma vez abordadas as diversas concepções acerca da etnomatemática, com ênfase nos trabalhos dos educadores matemáticos Eduardo Sebastiani Ferreira, Marcelo de Carvalho Borba e Ubiratan D'Ambrosio, é possível, agora, que se reconheçam alguns pontos em comum no discurso desses autores. Ao fazermos isso, pretendemos esclarecer, ainda mais, o termo etnomatemática.

É praticamente impossível não perceber que todos aqueles que falam em etnomatemática fazem referência a grupos étnicos. Tal afirmação se baseia no significado produzido para o prefixo *etno*: um significado que, se ficarmos presos ao entendimento vulgar, relaciona-se exclusivamente a etnia.

No entanto, no caso de etnomatemática, há de se cuidar: muito embora todos os autores abordem em seus textos que *etno* faz alusão a grupos étnicos, todos estão abordando esse prefixo no sentido sociocultural da palavra, ou seja, no sentido de que a etnomatemática não pode ser pensada estritamente como uma matemática produzida por uma raça ou como uma matemática diferente ou inferiorizada em relação à matemática acadêmica. Na verdade, é muito mais do que isso. A incorporação de *etno* na palavra matemática quer dizer que etnomatemática é uma matemática produzida dentro de grupos, que têm as suas características socioculturais específicas para produzir o conhecimento, que não é nem melhor nem pior que outros conhecimentos matemáticos, incluindo-se, aí, e principalmente, o conhecimento matemático acadêmico, ou seja, aquele trabalhado nas escolas.

Outra semelhança nas concepções acerca do termo etnomatemática é aquela afirmada pela maioria dos educadores matemáticos de que existem diversas matemáticas a serem estudadas, pesquisadas e, por que não dizer, ainda desconhecidas. Isso se torna evidente na medida em que se verifica que o mundo é formado por inúmeras etnias, com suas diferentes organizações socioculturais. Nesse sentido, as diferentes etnomatemáticas podem ser explicadas pela historicidade ímpar de cada grupo, pela necessidade de sobrevivência e transcendência diferentes dentro de cada sociedade e de cada cultura. Isso tudo faz com que haja a compreensão de que dentro desses inúmeros grupos existem produções cognitivas diferenciadas.

No entanto, o entendimento de que existam diferentes matemáticas, a partir da etnomatemática, não quer dizer que elas sejam dicotômicas entre si, não apresentando semelhanças, ou não havendo uma interligação entre esses conhecimentos. O que acontece é

que a interação dos grupos culturais de uma sociedade produz um comportamento intercultural (relação entre culturas diferentes), o que gera a transformação nos conhecimentos matemáticos no decorrer dos tempos. Associado a isso, as relações intraculturais (relações entre indivíduos da mesma cultura) também ampliam a diversidade do conhecimento, haja vista que a própria historicidade de cada indivíduo faz com que ele “aja” sobre a realidade de uma forma única. Esse entendimento sobre relação inter e intracultural, juntamente com o aspecto histórico (do indivíduo e da sociedade), faz com que existam, então, as diversas etnomatemáticas.

Uma outra semelhança parece estar presente na importância da etnomatemática para a humanidade, uma vez que é unânime, entre aqueles que a discutem, que ela é concebida dentro da realidade dos povos. Não há maneira alguma de se entender e usar a etnomatemática sem ver essa dimensão. A matemática, para todos os autores, deve ser um instrumento de compreensão da realidade, da vida, do cotidiano das pessoas. Nesse contexto, é possível dizer que a modelagem matemática está relacionada à etnomatemática, pois ela propõe um sentido holístico para o *matema*, estando sempre procurando uma aproximação, através de modelos artificiais, com o real. A semelhança está neste ponto: o aspecto holístico e a completa ligação com a realidade que ambas têm.

Também é possível visualizar a similitude das idéias dos autores acerca de que a etnomatemática pode ser um subterfúgio para o ensino da matemática. Essa questão sobre a importância ou não no ensino da matemática é muito polêmica, pois ao mesmo tempo em que, para a maioria dos pesquisadores, estudiosos e filósofos, é praticamente impossível conceber a compreensão da realidade e do mundo sem a matemática, para muitos alunos (e aí eu, como professor do ensino fundamental, posso comprovar a veracidade da afirmação) o ensino da matemática não seria necessário, sendo que os conhecimentos que são trabalhados em sala de aula não têm relação com a realidade deles. Mas, se a matemática fosse trabalhada num sentido em que houvesse um resgate dos conhecimentos que são produzidos dentro da historicidade e do aspecto sociocultural de cada aluno (isto é, trabalhar com um enfoque etnomatemático), poder-se-ia ter uma matemática mais interessante para os alunos, em que eles conseguissem relacioná-la com a sua realidade, ou com a dos colegas, tornando o ensino da matemática uma necessidade plausível para todos.

Igualmente, há uma opinião comum de que a etnomatemática, embora o termo seja recente, é algo que já existia há muito tempo. A própria matemática acadêmica seria uma etnomatemática, na medida em que foi desenvolvida a partir de grupos culturais. Mas uma importante questão a ser abordada é a convicção que tem a maioria dos matemáticos de que

essa etnomatemática acadêmica é a verdadeira matemática, relegando as demais etnomatemáticas a conhecimentos marginais e inferiores. Nesse aspecto, todos os autores, direta ou indiretamente, são unânimes ao discordarem deste ponto de vista, posicionando-se contra a imposição eurocentristas na matemática.

No que diz respeito às atividades docentes, os autores concordam que para se trabalhar com etnomatemática é imprescindível um engajamento verdadeiro, à medida que eles terão que realmente se integrar no contexto sociocultural das comunidades em que estão inseridos para poderem trabalhar nesta linha de ação. Nestas condições, é preciso que o professor não ensine etnomatemática, e sim, “viva-a”.

Embora existam muitas outras semelhanças não mencionadas no presente trabalho, acreditamos que aquelas apresentadas possam dar uma visão generalizada de aspectos que caracterizam a etnomatemática.

4 SOBRE AS DIVERGÊNCIAS

Muito embora em vários aspectos os autores aqui estudados apresentem semelhanças em suas concepções sobre a etnomatemática, também é possível verificar que em alguns pontos eles abordam alguns assuntos de forma diferenciada, encaminhando os seus pensamentos de acordo com as suas características próprias, seus estudos e sua linha de trabalho.

Um ponto de vista que é peculiar apenas para Sebastiani (1991) é o que diz respeito ao enquadramento da etnomatemática como paradigma. Isso se deve ao fato deste autor utilizar-se de um encaminhamento para o assunto baseado nas concepções de Kuhn sobre paradigma e enigma em sua obra *As Estruturas das Revoluções Científicas*. É interessante, pois de uma forma diferente, usando a conceituação de Kuhn para paradigma (um artefato que pode ser utilizado como expediente na solução de enigmas), propõe a solução para o enigma da etnomatemática (“Como trazer o conhecimento étnico para a sala de aula e como fazer a ponte entre este conhecimento e o conhecimento institucional?”). Pode-se dizer que esse ponto de vista é único de Sebastiani.

Por outro lado, Sebastiani é um autor muito citado pelo fato de procurar ver a etnomatemática sempre voltada para a prática, sendo citado como *pai* da etnomatemática na prática, pelos seus trabalhos pioneiros com povos indígenas. Essa idéia é ampliada à medida que verificamos que em seus trabalhos há um anseio muito grande em inserir a escola em um ambiente cultural (não estar apenas fisicamente).

Sebastiani (2001) apresenta, ainda, alguns verbetes acumulados a etnomatemática para diferenciar visões do termo: Acento (para pesquisadores) e Movimento (numa visão pedagógica). Utiliza-se da palavra Acento quando se trata de pesquisa, no sentido de fazer referência que os pesquisadores etnomatemáticos *salientam* e analisam as influências da etnomatemática sobre o ensino e aprendizagem da matemática. Já a palavra Movimento é usada pelo fato de que o fazer pedagógico não é algo estático, existindo, neste contexto, uma perspectiva etnomatemática para a ação pedagógica.

Borba (1988), por sua vez, procura visualizar a etnomatemática com enfoque pedagógico, estando mais voltado a incorporação dela a projetos pedagógicos com vistas à restituição do conhecimento dos grupos culturais, bem como preocupado com que os estudos sobre esse termo sejam, sempre que possível, seguidos de uma aplicação pedagógica junto ao próprio grupo.

Para D'Ambrosio (1991), a etnomatemática possui uma concepção muito mais abrangente, pois ao se valer das definições etimológicas que formam a palavra para conceituá-la, abre um “leque” muito grande de possibilidades que se enquadram dentro do seu programa. Quando se vale do radical *matema* (explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência), acaba por proporcionar que até outras áreas do conhecimento sejam enquadradas como etnomatemática, dizendo que:

Em todos os tempos e em todas as culturas, Matemática, Artes, Religião, Música, Técnicas, Ciências foram desenvolvidas com a finalidade de explicar, de conhecer, de aprender, de saber/fazer e de predizer (artes divinatórias) o futuro. Todas, que aparecem, num primeiro estágio da história da humanidade e da vida de cada um de nós, são indistinguíveis, na verdade mescladas, como formas de conhecimento. (D'AMBROSIO, 2004, não paginado)

Toda essa diferenciação é muito enriquecedora para a compreensão da etnomatemática, pois juntamente com as semelhanças anteriormente apresentadas, capacitam o leitor a tirar as suas próprias conclusões acerca da etnomatemática. Concordando ou discordando com os autores, estando mais simpático com um conceito, ou em partes aceitando uma definição, tudo isso esclarece as inúmeras concepções sobre a etnomatemática, tornando esse termo mais perceptível e familiar.

5 CONCLUSÃO

Após o desenvolvimento deste trabalho, é possível se constatar que não existe uma única concepção para o termo etnomatemática. Mas, se de tudo o que foi apresentado ficar a idéia de que a etnomatemática é a área do conhecimento que concebe as matemáticas como sendo produzidas dentro dos mais variados ambientes socioculturais, ligadas à história dos grupos étnicos e dos indivíduos que constituem tais grupos, acredito ter cumprido com o objetivo proposto.

É muito importante se dar a devida atenção a esta nova linha de pensamento que surge juntamente com o nome de etnomatemática e que faz referência a valorização dos diversos conhecimentos que não são reconhecidos como tais por diferirem dos chamados conhecimentos eurocentristas. Esta preocupação pode-se verificar na definição de Luis Carlos Menezes para a “Escola do Futuro”, apresentado em seu artigo *Para que serve a escola*, na revista *Pátio Revista Pedagógica*:

...as instituições estarão voltadas mais à realização humana que à produção. A escola evoluirá na direção de sua ancestral grega, a *skhole* – que em latim é *otium*, oposto de *necotium*, ou seja, oposto de negócio. Isso não significa que produzirá a indolência, mas sim convívio, cultural artística, humanista e científica, como fruição e como atividade-fim. (MENEZES, 2006, não paginado).

O que se pretende com esta afirmação de Menezes é mostrar que outros educadores, de outras áreas, estão também visualizando que a educação está se encaminhando para uma realidade em que a questão sociocultural esta inserida de forma marcante, presente.

De acordo com isso, é que vejo o grande valor de pesquisadores como Eduardo Sebastiani Ferreira, Marcelo de Carvalho Borba e Ubiratan D’Ambrosio, que elaboraram estudos e aplicações, e que até mesmo estão trabalhando com esta nova visão de escola e de conhecimentos matemáticos, que são produzidos em contextos socioculturais. Eles, através das suas pesquisas e trabalhos, nos propiciam um embasamento teórico acerca dessa nova concepção de matemática – a etnomatemática.

Além disso, considero que a etnomatemática é um conhecimento novo, que embora já exista desde a década de 80, a grande maioria dos professores do ensino fundamental e médio não a conhecem: uma realidade que pude comprovar em diálogos com colegas de diversas áreas. Mesmo assim, tenho a crença de que a etnomatemática terá, em um futuro não muito longínquo, um grande papel no sistema educacional do mundo, pelo fato de ela estar, pela sua concepção, inteiramente ligada à realidade e à cultura dos povos e, por isso, ser um caminho na formação de pessoas críticas, que possam interagir na sociedade de maneira consciente.

Neste sentido, na página *O Programa Etnomatemática: História, Metodologia e Pedagogia*, D'Ambrosio ainda diz que "A adoção de uma nova postura educacional é a busca de um novo paradigma de educação que substitua o já desgastado ensino-aprendizagem, que é baseado numa relação obsoleta de causa-efeito" (D'Ambrosio, 2004, não paginado). Isso tudo salienta, ainda mais, a importância da etnomatemática, como sendo um paradigma para o futuro, no contexto educacional.

Diante disso, vejo que é necessário se trabalhar a etnomatemática dentro da escola. Dessa forma haverá uma valorização muito maior dos conhecimentos diferenciados que são produzidos no ambiente cultural dos alunos, o que, com certeza, proporcionará uma matemática mais interessante e com sentido de ser estudada. Isso tudo irá gerar um reconhecimento quanto à importância da matemática na formação dos alunos e das pessoas em geral enquanto sujeitos cognoscentes.

Nesta mesma linha de pensamento de que é importante trabalhar etnomatemática na escola, o intuito também é de se desfazer a idéia de ser a matemática acadêmica a verdade absoluta, para que haja uma abertura para conhecimentos diferentes, que deverão ser analisados criticamente por todos (alunos e professor) de forma a procurar entender seu embasamento teórico (que não deverá ser os da matemática acadêmica) e sua utilização e aceitação perante o grupo escolar.

A questão não é trocar um conhecimento por outro (as etnomatemáticas pela matemática acadêmica), ou classificar um como melhor ou pior, mais importante e menos importante. É proporcionar espaço para que eles existam e sejam aceitos e utilizados quando se fizerem necessários. Acredito que todos os conhecimentos etnomatemáticos podem coexistir, e os educandos, juntamente com seu professor, que devem escolher, de acordo com a sua história e cultura, quais são os conhecimentos que lhes serão mais devidos.

Nós, como seres em constante transformação e aprendizado, não podemos definir que apenas uma linha de conhecimento seja a verdade, pois aí estaríamos nos encaminhando para a definição de que somos todos iguais, o que na minha concepção não há possibilidade nenhuma de ser. Para mim, e de acordo com Vygotsky, somos todos diferentes, e por isso devemos respeitar e conviver com estas diferenças. Devemos ser curiosos em procurar ver a verdade do outro e o quanto ela é válida para a nossa existência.

Para que a etnomatemática, no sentido pedagógico, faça parte do cotidiano escolar é preciso uma reestruturação profunda, radical, no ensino atual, que é praticamente voltado para os vestibulares, para os currículos únicos (e até mesmo nacionais). Essa organização atual

restringe o trabalho dos professores apenas à matemática acadêmica, pois é esta que será cobrada em provas.

Falando, agora, de globalização e facilidade ao acesso a novas informações através das novas tecnologias, a necessidade de conhecimento e interação no campo educacional parece-me inevitável, surgindo um espaço educacional comum. A formação do conhecimento atual, inclusive o matemático, está se encaminhando a uma mesclagem entre os conhecimentos dos diferentes grupos socioculturais (indígenas, europeus, asiáticos, africanos, mestiços, etc.).

Mesmo diante dessa situação, é importante a não imposição de um conhecimento sobre outro, devendo prevalecer o entendimento de que é fundamental o respeito pelas produções epistemológicas elaboradas nos contextos socioculturais de cada grupo e suas etnomatemáticas, bem como a consideração devida as suas origens e raízes.

D'Ambrosio, em seu sítio, na página *O Programa Etnomatemática: História, Metodologia e Pedagogia*, reafirmando a necessidade de aceitação às diferentes matemáticas que são produzidas em todo o mundo, criticando o eurocentrismo do conhecimento matemático acadêmico e valorizando o ser (verbo) humano, diz que “Fazer da Matemática uma disciplina que preserve a diversidade e elimine a desigualdade discriminatória é a proposta maior de uma Matemática Humanística. A etnomatemática tem essa característica.” (D'Ambrosio, 2004, não paginado).

Acredito que tenha sido necessário para uma melhor compreensão sobre as concepções dos autores a apresentação das semelhanças e divergências no presente trabalho, pois dessa maneira foi possível caracterizar de uma forma diferenciada o termo etnomatemática. É preciso afirmar, no entanto, que sendo Ubiratan D'Ambrosio o criador desse termo, as semelhanças nas concepções são muito mais evidentes que as diferenças, haja vista que os demais autores se valeram em parte daquilo que ele produziu a respeito da etnomatemática para elaborarem as suas próprias concepções.

Para finalizar este trabalho, vou me valer mais uma vez de uma frase de D'Ambrosio, na página *Etnomatemática: uma proposta pedagógica para a civilização em mudança* do seu sítio, pois acredito que ela resume o principal benefício que a etnomatemática pode trazer para a educação e para educadores de todo o mundo: “eu vejo a etnomatemática como um caminho para uma educação renovada, capaz de preparar gerações futuras para construir uma civilização mais feliz.” (D'Ambrosio, 2004, não paginado).

6 REFERÊNCIAS

BELLO, S. E. L. A Pesquisa em Etnomatemática e a Educação Indígena. **Zetetiké**, Campinas, v. 4, n. 6, p.97-106, 1996.

_____. **Etnomatemática numa Abordagem Historiográfica: uma Proposta de Formação de Professores**. Rio Claro: SBHM, 2003. 23p. (Coleção História da Matemática para Professores).

BORBA, M. C. Etnomatemática: o homem conhece o mundo de um ponto de vista matemático. **BOLEMA**, Rio Claro, n. 5, p.19-34, 1988.

BUENO, F. S. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo: FTD, 1996.

COSTA, W. N. G.; BORBA, M. C. O Porquê da Etnomatemática na Educação Indígena. **Zetetiké**, Campinas, v. 4, n. 6, p.87-95, 1996.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática se ensina? **BOLEMA**, Rio Claro, n. 4, p.13-16, 1988.

_____. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. **TEMAS & DEBATES**, Rio Claro, ano IV, n. 3, p.1-15, 1991.

_____. O Programa Etnomatemática: História, Metodologia e Pedagogia. In SITE Oficial de Ubiratan D'Ambrosio. Atualizado em 2004. Disponível em: <<http://vello.sites.uol.br/program.htm>>. Acesso em 04 jul. 2006.

_____. Resumo das Aulas dadas no Curso Virtual sobre Etnomatemática no UVLA. In SITE Oficial de Ubiratan D'Ambrosio. Atualizado em 2004. Disponível em: <<http://vello.sites.uol.br/aulas.htm>>. Acesso em 04 jul. 2006.

_____. Etnomatemática: uma proposta pedagógica para a civilização em mudança. In SITE Oficial de Ubiratan D'Ambrosio. Atualizado em 2004. Disponível em: <<http://vello.sites.uol.br/proposta.htm>>. Acesso em 04 jul. 2006.

DESCONSI, A. et.al. **Etnomatemática numa Abordagem Historiográfica: uma Proposta de Formação de Professores**. Santa Maria, 2006. Trabalho Científico apresentado na disciplina História da Matemática no Curso de Graduação em Matemática Licenciatura Plena da UFSM.

DICMAXI – Dicionário Multimídia Michaelis. DTS Software Brasil Ltda., 1998. Versão 5.1. Sistema operacional Windows.

ESQUINCALHA, A. C. Etnomatemática: Um estudo da Evolução das Idéias. In LABORATÓRIO de Estudos e Pesquisas Transdisciplinares. Disponível em: <<http://ufrj.br/leptrans/leptextos.htm>>. Acesso em 04 jul. 2006.

GILMER, G. A Definition of Ethnomathematics. **ISGEm Newsletter**, [S.l.], v. 11, n.1, dez 1995. Disponível em: <<http://web.nmsu.edu/~pscott/isgem111.htm>>. Acesso em: 27 fev. 2007.

KNIJNIK, G. Educação Matemática, Cultura e Currículo Escolar. In: ENCONTRO REGIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - Ijuí, 2, 2001, Ijuí. **Anais...** Ijuí, UNIJUÍ, 2001. p. 33-43. Palestra 3. (Coleção trabalhos acadêmico-científicos. Série eventos acadêmicos).

LOVATI, F. [Entrevista disponibilizada em 6 de junho de 2006, a internet]. 2006. Disponível em <<http://www.cienciahoje.uol.com.br/50732>>. Acesso em 04 jul. 2006.

MAZZAROTTO, L. F.;CAMARGO, D. D.; SOARES, A. M. H. **Manual de Redação: Guia Prático da Língua Portuguesa**. São Paulo: DCL, 2003.

MENEZES, L. C. Para que serve a escola? **Pátio Revista Pedagógica**. Porto Alegre, ano10, n. 39, não paginado, ago./out. 2006.cv

OLIVEIRA, L. **Educação Indígena e Etnomatemática**. Santa Maria, 2005. Artigo apresentado como Trabalho Científico na disciplina Ensino da Matemática no Curso de Especialização do programa de Pós-Graduação em Matemática da UFSM.

PCCLI. **Manual de Estrutura e Apresentação de Monografias, Dissertações e Teses**. 6 ed. Santa Maria, 2005. PDF versão 1.3.1 disquete 3½. Sistema operacional MS-DOS. MDT.pdf

PRESTES, M. L. M. **A Pesquisa e a Construção do Conhecimento Científico: Do Planejamento aos Textos, da Escola à Academia**. 2. ed. São Paulo: Rêspel, 2003.

ROSA, M.; OREY, D. C. Vinho e Queijo: Etnomatemática e Modelagem! **BOLEMA**, Rio Claro, ano 16, n. 20, p.1-16, 2003.

_____. Minicurso Etnomatemática como Ação Pedagógica. In: II CONGRESSO Brasileiro de Etnomatemática. Natal, 2004. Disponível em: <<http://www.csus.edu/indiv/o/orey/d/ethnomath/oreyrosa.cbem2.htm>>. Acesso em 04 jul. 2006.

SCANDIUZZI, P. P. Educação Matemática Indígena: a Constituição do Ser entre os Saberes e Fazeres. In: Bicudo, M. A. V.;BORBA, M. C. **Educação Matemática – Pesquisa em Movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p.186-197.

_____. Após Kayabi e Simetria. **Zetetiké**, Campinas, v. 4, n. 6, p.107-122, 1996.

SEBATIANI FERREIRA, E. Por uma teoria da etnomatemática. **BOLEMA**, Rio Claro, ano 6, n. 7, p.30-35, 1991.

_____. Etnomatemática. In: CONGRESSO NACIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL, 24. 2001, Belo Horizonte. Belo Horizonte: SBMAC, 2001. Minicurso.

TAYLOR, N. Desire, repression and ethnomathematics. – In: Cyril Julie; Desi Angelis (Eds.), **Political dimensions of mathematics education 2: curriculum reconstruction for society in transition**. Johannesburg: Maskew Miller Longman, 1993. p.130–137.

UBIRATAN D'AMBROSIO. In: ASSOCIAÇÃO Brasileira de Ensino e Pesquisa em Ecologia e Desenvolvimento. Florianópolis, [20--?]. Disponível em: <http://www.cfh.ufsc.br/~aped/ubiratan_d.htm>. Acesso em 04 jul. 2006.

VIEIRA, L. Etnomatemática. In: MATEMÁTICA – A ciência dos padrões. Disponível em: <<http://www2.ese.ipvic.pt/~leonelv/etnomatematica.htm>>. Acesso em 04 jul. 2006.