



# Vinho e Queijo: Etnomatemática e Modelagem!<sup>1</sup>

## Wine and Cheese: Ethnomathematics and Modelling!

Milton Rosa<sup>2</sup>

Daniel C. Orey<sup>3</sup>

### Resumo

Neste trabalho, os autores procuram demonstrar a possibilidade da utilização harmoniosa do programa Etnomatemática e da metodologia modelagem na Educação Matemática, para o ensino-aprendizagem em Matemática.

### Abstract

In this paper, the authors seek to demonstrate an essential harmony between ethnomathematics and mathematical modeling in the teaching and learning of mathematics.

### Introdução

A Etnomatemática é um programa que se identifica com o pensamento contemporâneo e, por esse motivo, não se limita somente ao registro de fatos e práticas históricas. Isso significa que a Etnomatemática se identifica com a filosofia atual, pois é uma interpretação e uma releitura da história e da contemporaneidade. Nesta perspectiva, a Etnomatemática esta atenta aos fatos e as práticas marginalizadas, principalmente as práticas do homem comum, das comunidades, dos rejeitados, das minorias, e dos povos que foram vencidos no processo de colonização. Este programa também faz parte de um sistema de pensamento matemático sofisticado que não visa somente ao desenvolvimento das habilidades matemáticas, mas, sim, ao entendimento do "como fazer" matemática. Assim, se um sistema matemático e utilizado constantemente por um determinado grupo cultural como um sistema baseado numa prática cotidiana que é capaz de resolver situações-problema reais, este sistema de resolução pode ser descrito

---

<sup>1</sup> Digitalizado por Lessandra Marcelly Sousa da Silva e Luana Oliveira Sampaio.

<sup>2</sup> Mestre em Educação pela Califórnia State University, Sacramento. Professor de matemática na escola de segundo grau Encina Hight School em Sacramento, Califórnia. Aluno de graduação no Programa Ph.D. em Educação Matemática na University of Califórnia, Davis (milrosa@hotmail.com)

<sup>3</sup> Doutor em Educação pela Universidade de Novo México. Professor de Matemática e Educação Multicultural na Califórnia State University, Sacramento (<http://www.csus.edu/indiv/o/oreyd/>).

como modelagem. Neste processo, ambos, a matemática convencional e o sistema de pensamento matemático de um determinado grupo cultural, podem ser utilizados. Esta perspectiva permite entender este aspecto como um processo etnomatemático, pois não se preocupa somente com a resolução de problemas ou procura o entendimento de como os indivíduos utilizam sistemas matemáticos alternativos para solucionar problemas do dia-a-dia, mas, sobretudo, busca entender o que é a matemática. Neste sentido, os indivíduos podem ter uma melhor compreensão das práticas matemáticas que estão utilizando nos próprios sistemas matemáticos através da utilização da modelagem.

### **Etnomatemática e Modelagem: todos fazem Modelagem**

A Educação Matemática tradicional visa a transmissão de uma determinada quantidade de técnicas que são utilizadas em situações artificiais e que são apresentadas como problemas. Os problemas são formulados artificialmente e somente auxiliam na memorização de certas habilidades pelos alunos. Estes tipos de problemas e as técnicas utilizadas na resolução dos mesmos são geralmente tediosos, desinteressantes, obsoletos, e não possuem relação com o mundo externo e contemporâneo. Estas características da Educação Matemática tradicional são responsáveis pela diminuição do interesse, do rendimento e pelo baixo grau de satisfação escolar que os alunos possuem. Nesta perspectiva, Scanduzzi e Miranda afirmam que:

A procura de novas visões do ensino, que vivenciamos na virada do milênio, surge da necessidade de se criar novas formas de pensar e encaminhar métodos de ensino para a Matemática. Sendo assim, temos a opção de refletir sobre a Resolução de Problemas Matemáticos, que, através da Etnomatemática, se diferencie da forma tradicional (SCANDIUIZZI; MIRANDA, 2000, p. 251).

Seguindo esta tendência, uma das propostas que se encontra presente na metodologia modelagem matemática e a utilização da Etnomatemática que esta presente no cotidiano dos grupos culturais, que tem por objetivo a ampliação e o aprimoramento do conhecimento matemático que estes grupos possuem para o fortalecimento da identidade cultural dos indivíduos, como seres autônomos e capazes. Este aspecto favorece, nestes grupos, o desenvolvimento de uma forte raiz cultural que possibilitará o conhecimento em relação a cultura dominante. Assim, o Programa Etnomatemática propicia o fortalecimento das raízes culturais presentes nestes grupos enquanto as

técnicas da modelagem matemática proporcionam a contextualização da Matemática acadêmica, fornecendo condições de igualdade para que os indivíduos possam atuar no mundo globalizado. D'Ambrosio (1990) define Etnomatemática como a maneira pela qual culturas específicas (*etno*) desenvolveram ao longo da história as técnicas e as idéias (*tica*) 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*). No aprimoramento conceitual da Etnomatemática, na última década, observa-se que os conceitos etnomatemáticos elaborados por D'Ambrosio são mais abrangentes do que a definição etimológica apresentada anteriormente. D'Ambrosio (2001) define a Etnomatemática como uma "meta-definição etimológica", pois faz elaborações sobre os etnos, os matemas, e as ticas, na tentativa de entender o ciclo do conhecimento, ou seja, a geração, a organização intelectual, a organização social, e a difusão do conhecimento adquirido pelos grupos culturais. 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. De acordo com este ponto de vista, a história da Etnomatemática é identificada com a história de uma determinada civilização. Assim, o Programa Etnomatemática reconhece este fato através de suas conexões com a história, a filosofia e a pedagogia da Matemática. Sendo a Matemática o produto de uma civilização específica na busca de soluções para os problemas enfrentados no cotidiano, ela identifica-se com a história desta civilização e não somente com a história, a filosofia e a pedagogia da Matemática que se originaram nas antigas civilizações mediterrâneas. Nesta perspectiva, D'Ambrosio (2000) afirma que o Programa Etnomatemática não rejeita os conceitos apresentados pela matemática acadêmica, pois aprimora estas concepções para incorporá-las aos valores de ética, respeito, solidariedade e cooperação, que estão presentes nos grupos culturais. Este contexto permite que a modelagem atue como uma metodologia que é essencial ao Programa Etnomatemática. Este aspecto torna-se verdadeiro ao se observar a história da Matemática, pois a modelagem matemática é o pilar sobre o qual a Matemática se desenvolveu e ainda se desenvolve, através de um processo de abstração, que é construído a partir dos modelos matemáticos, que são representações do mundo real. Contribuindo

para esta abordagem, Biembengut afirma que:

Conhecer, entender e explicar um modelo ou mesmo como determinadas pessoas ou grupos sociais utilizaram ou utilizam-no pode ser significativo, principalmente, porque nos oferece uma oportunidade de "penetrar no pensamento" de uma cultura e obter uma melhor compreensão de seus valores, sua base material e social, dentre outras vantagens (BIEMBENGUT,2000,p. 137). –

Historicamente, os modelos que têm origem na realidade dos grupos culturais são os primeiros passos para a abstração dos conceitos matemáticos. A Etnomatemática serve-se da manipulação destes modelos como estratégias de ensino para a Educação Matemática, que utiliza outras codificações concomitantemente com a linguagem formal da matemática acadêmica. Como exemplo, cita-se Orey (2000), que utiliza a metodologia modelagem matemática para discutir a importância do simbolismo do círculo para os povos das Grandes Planícies da América do Norte. Neste estudo, foram utilizados modelos matemáticos para entender, compreender e explicar os métodos matemáticos utilizados por aqueles povos indígenas, que preferem utilizar uma estrutura tripé (*tripodal*) para a construção das cabanas chamadas Tipi, ao invés de uma estrutura quadripé (*quadripodal*). Os métodos para determinação da altura das cabanas e os estudos geométricos da base da *Tipi*, e as suas conexões com a área lateral e área da secção circular do cone, oferecem exemplos interessantes da utilização da metodologia modelagem como aplicação do conhecimento matemático adquirido por aquele grupo cultural específico. Este fato demonstra que a Etnomatemática pode ser caracterizada como uma forma de entendimento do pensamento matemático dos grupos culturais e que a modelagem atua como uma ferramenta que se torna importante para que os indivíduos possam atuar e agir no mundo.

Para ilustrarmos a relação existente entre a Etnomatemática e a modelagem, analisemos detalhadamente um dos modelos propostos por Orey (2000) para a proposição de uma explicação científica para a estrutura tripé da Tipi baseada na perspectiva Etnomatemática.

### **As cabanas tipi dos índios sioux**

Os habitantes da região das grandes planícies da América do Norte, da época pré-colombiana, foram capazes de construir comunidades sofisticadas, rotas de comércio e

sistemas de comunicação que se estendiam da América do Norte até a América Central. A cultura, a arte, a linguagem, a religião e os ritos cerimoniais desses povos foram e ainda são completamente dominados pela forma circular, contrastando-se com a predominância das formas quadradas de grupos culturais contemporâneos.

## TIPI

Tipi é uma palavra que tem origem no idioma Sioux e que significa tenda cônica de couro, que serve como moradia para os indígenas das grandes planícies da América do Norte. Um grande número de tribos indígenas norte-americanas utiliza uma fundação tripé para a construção das suas moradias. Este grupo cultural possui um legado de conhecimentos, condutas e regras que foram transmitidas às gerações futuras e que tornaram possível o elo, a continuidade e a transmissão dos conhecimentos que este grupo cultural acumulou através dos tempos. O conhecimento que foi gerado pelas necessidades provocadas pelo meio ambiente, neste caso, as grandes planícies norte-americanas, que possuem ventos fortes constantes, nas quais essas tribos indígenas estão inseridas, contribuiu para que essa cultura entendesse e explicasse a realidade, pela aquisição de um saber que permitiu a elaboração do conhecimento no qual a fundação tripé oferece uma melhor estabilidade em relação à fundação quadripé, que é utilizada por outras tribos indígenas que vivem no Nordeste ou próximo às cadeias montanhosas norte-americanas, em que os ventos são fracos e não constantes.

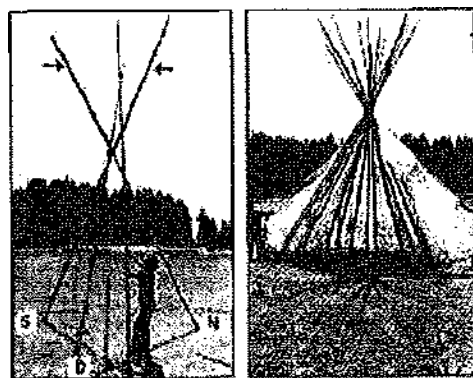


Figura 1: Fundação tripé da Tipi

A Matemática acadêmica, através do processo da modelagem, pode explicar porque a fundação tripé é mais resistente do que a fundação quadripé. Vamos imaginar

três pontos não colineares A, B e C. Há um número infinito de planos que passam através dos pontos A e B e que contém a reta AB. Porém, somente um destes planos também passa através do ponto C, então pode-se afirmar que três pontos não colineares determinam um único plano. Isto significa que, dados três pontos não colineares, há somente um plano que contém estes três pontos. Existe uma similaridade deste postulado matemático com a estrutura tripé da tipi, pois esta estrutura parece estar perfeitamente adaptada ao ambiente climático hostil no qual é utilizada. A estrutura tripé também possui a vantagem de providenciar uma estrutura estável, leve e portátil, que facilita o transporte de uma região para outra. Ao mesmo tempo, este tipo de estrutura resiste aos ventos fortes e a extrema variação do clima nas grandes planícies.

Dessa forma, ao se trabalhar com o Programa Etnomatemática, a modelagem matemática está sempre presente, pois os recursos utilizados pela modelagem, que são as noções conceituais e as técnicas matemáticas, estão presentes na resolução dos problemas que se encontram no currículo da matemática tradicional. Um processo que é similar ao processo desenvolvido pela metodologia Modelagem Matemática e descrito por Scandiuzzi e Miranda:

O importante é fazer com que a idéia venha do aluno para escolher o problema a ser analisado, e o professor deve ser apenas um parceiro, evitando a interferência excessiva em alguma idéia do aluno. Deve, desta maneira, ensinar os alunos a refletir, encontrar hipóteses, procurar caminhos para possíveis soluções, quer seja através de uma música, um poema, qualquer receita de comida, uma história infantil, de gibi ou livro, e entrevistas (SCANDIUZZI; MIRANDA, 2000, p.251).

De acordo com estas idéias, que representam aspectos do processo de modelagem, através de um estudo sobre o café, realizado por Rosa, Silva, Beraldo, Del Conti e Vialta (1999), os autores procuraram estudar as conexões da Etnomatemática com a cultura cafeeira e com os modelos matemáticos oriundos do café e suas aplicações na prática. Neste estudo, os autores, em visita a uma fazenda de café no Estado de São Paulo, estudaram um aspecto etnomatemático que pôde ser modelado matematicamente. Na fazenda visitada, os colhedores de café fabricam e utilizam cestos feitos artesanalmente por eles para a colheita e transporte do produto. Dessa maneira, recebem o pagamento por todo o café que conseguem colher num dia de trabalho. Quando os colhedores foram indagados sobre a forma de pagamento, os autores foram informados que o fazendeiro utilizava como unidade de medida o cesto por eles fabricado. O

fazendeiro também alegava que o volume do cesto era equivalente a 60 litros. Partindo do ponto de vista de que a Educação Matemática tem por objetivo formar indivíduos que tenham poder tanto social como político e econômico e que sejam capazes de realizar uma transformação social, também é necessário que o saber popular dos grupos sociais seja conectado ao saber acadêmico na luta pelos direitos de cidadania (KNIJNIK, 1993). Neste contexto, como verificar se o fazendeiro estava efetuando o pagamento correto de cada cesto colhido?

Neste caso, existe uma responsabilidade do pesquisador para com os colhedores de café. O impacto desta responsabilidade é crítica para que os pesquisadores auxiliem os colhedores de café a observar se estão sendo explorados pelo fazendeiro e, ao mesmo tempo, providenciar aos mesmos condições de análise que possuam fortes implicações sociais. Assim, as condições analíticas apresentadas pelos pesquisadores são exercitadas com a utilização da Matemática, que funciona como uma ferramenta que tem como objetivo o fortalecimento do entendimento da justiça social. Sabendo que uma grande parte dos colhedores de café não freqüentaram os bancos escolares e não possuem acesso adequado ao conhecimento matemático, é dever do pesquisador auxiliá-los a perceber a matemática presente nesta atividade, através da análise da perspectiva "Etnomatemática do ponto de vista da Matemática acadêmica e do ponto de vista do seu papel como uma instituição social" (FOSSA, 2000, p. 183).

Relatando as diferenças entre os pesquisadores em modelagem e o pesquisador em Etnomatemática, Scandiuzzi afirma que:

[...] enquanto o pesquisador da Modelagem Matemática tenta entender a realidade para pensar em um modelo de resolução do problema que o sistema escolar valida, o pesquisador em Etnomatemática, por sua vez, validara o modelo que determinado segmento constrói para a resolução do problema que aparece, procurando entender o modelo apresentado (SCANDIUZZI, 2002, p. 54).

Existe um consenso de que se deva sempre valorizar e validar o modelo elaborado por determinado grupo social, porém é preciso chegar à conclusão de quais procedimentos devem ser tornados se o pesquisador verificar que, com a aplicação de determinado modelo matemático, os colhedores de café deixam de ser explorados ou podem ter uma produção maximizada? No ponto de vista dos autores deste artigo, este fato não invalida os modelos utilizados por determinada cultura, pois os aprimora, principalmente quando estão à procura das "tradições matemáticas que sobreviveram a

colonização e das atividades matemáticas na vida diária das populações, analisando as possibilidades de incorporá-las ao currículo" (SEBASTIANI, 1993, p. 18). Esta é uma consequência natural da evolução de cada grupo cultural, pois não se pode congelar determinada cultura no tempo e no espaço. A opção da aceitação do novo, sem perder o elo com as tradições, deve ser do grupo cultural. Isso não significa, porém, que se deva abandonar um modelo em detrimento do outro, pois não existe um modelo melhor do que o outro, o que existem são diferenças que fazem parte de uma realidade e que chega "de maneira natural e através de um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural, a ação pedagógica" (SEBASTIANI, 1993, p. 18). Deve-se acreditar que ambos os modelos podem conviver em conjunto e em harmonia. Com relação ao estudo do café, os pesquisadores queriam verificar se o fazendeiro estava realizando o pagamento correto aos colhedores de café. Assim, com a utilização de um modelo matemático para determinar o volume do cesto, em litros, verificaram que o cesto possuía 59,7 litros. Dessa forma, o modelo etnomatemático utilizado pelos colhedores validou o modelo matemático dos pesquisadores, e vice-versa. Neste aspecto, a Matemática, através da modelagem, é uma ferramenta importante, que auxilia os indivíduos de diferentes grupos culturais no entendimento, análise e reflexão sobre a própria realidade. Dessa maneira, ser proficiente na utilização desta ferramenta é de fundamental importância para que os indivíduos possam, nas suas ações, transformar a realidade, incluindo-se nesse processo de transformação. Verifica-se, dessa forma, que o currículo matemático pode ser renovado com a aplicação das perspectivas da Etnomatemática e da Modelagem Matemática. Porém, o desenvolvimento do Programa Etnomatemática depende muito das situações que são interessantes para os alunos, pois a motivação e um componente-chave neste programa. Os professores devem selecionar situações que apresentem aspectos etnomatemáticos e que estejam relacionadas com o ambiente cultural da população escolar. Powell e Frankenstein (1997) propuseram a elaboração de um currículo matemático baseado no conhecimento dos alunos, permitindo aos professores uma atuação mais criativa na escolha dos tópicos da Matemática acadêmica a serem ensinados. Eles sugeriram que, através de diálogos com os alunos, os professores podem descobrir temas que os auxiliarão a direcionar o currículo matemático. Utilizando este ponto de vista, os professores podem engajar os alunos na análise crítica da cultura dominante e da própria cultura, através da linguagem matemática, numa



perspectiva sociopolítica transformadora. Neste caso, a metodologia que parece ser a mais adequada para tratar destas situações é a Modelagem Matemática, pois a escolha dos temas pode ser direcionada para cobrir tópicos específicos da Matemática acadêmica. Dessa forma, deve-se investigar as concepções, tradições e práticas matemáticas de um determinado grupo social, com a intenção de incorporá-las ao currículo como um conhecimento escolar (KNIJNIK, 1996; SEBASTIANI, 1997). Podemos citar como exemplo o trabalho de Gerdes (1988, 1997) e de seus alunos, que investigaram um método comumente utilizado para a construção das fundações das casas em Moçambique. Eles estudaram como os indivíduos utilizam cordas e varetas de bambus para construir a base retangular das casas. Nesta base, as diagonais são compostas por cordas de mesmo comprimento e os lados são formados por varetas de bambu. A partir da aplicação de modelos matemáticos, eles encontraram uma matemática "escondida", que os auxiliou a tornarem-se conscientes dos valores educacionais e científicos da própria cultura através da redescoberta e exploração deste aspecto etnomatemático presente na própria realidade.

## **Conclusão**

Em nosso ponto de vista, é difícil enxergar a Etnomatemática desvinculada da Modelagem Matemática. D'Ambrosio (2000) não distingue uma situação conflitante entre a Etnomatemática e a Modelagem, pois compara estas duas tendências pedagógicas com o queijo e o vinho. Na indagação que D'Ambrosio faz no documento "Etnomatemática e Modelagem", apresentado no Primeiro Congresso Brasileiro de Etnomatemática, realizado em São Paulo, em Novembro de 2000, "Queijo e vinho? Vinho e queijo?", D'Ambrosio afirma que um bom vinho tem um sabor melhor se for tomado com o acompanhamento de um bom queijo e que um queijo de qualidade merece sempre ser acompanhado por um bom vinho. Isso significa que através da Modelagem Matemática, a Etnomatemática e a Matemática acadêmica se misturam e se confundem. Acreditamos que a Matemática acadêmica é uma Etnomatemática que é definida nos padrões culturais dos indivíduos que a praticam. Estes indivíduos, como, por exemplo, alunos, professores, matemáticos acadêmicos e pesquisadores, apropriam-se de outras idéias matemáticas, isto é, de Etnomatemáticas que pertencem a outros grupos culturais, traduzindo-as para a linguagem da matemática acadêmica e incorporando-as como práticas

matemáticas através da modelagem. Este é o processo da dinâmica cultural defendido por D'Ambrosio (1990, 1993, 2001). Dessa maneira, os alunos praticam a matemática acadêmica ao modelar situações-problema que são geradas na perspectiva da Etnomatemática. Neste contexto, a modelação matemática atua como uma ponte entre a Etnomatemática e a Matemática acadêmica, que será requerida nas atividades que estão presentes na sociedade contemporânea. Deve-se ter consciência de que cada civilização desenvolveu um conjunto de idéias matemáticas próprias; dentre as quais destacam-se algumas ferramentas básicas que são utilizadas no processo de modelagem, que são as maneiras que cada grupo cultural desenvolveu para lidar com a realidade, com a medida, com a comparação, com a quantificação, com a classificação e com a inferência. Um aspecto primordial a ser ressaltado é que os alunos devem ser auxiliados a perceber o potencial matemático que eles possuem através do reconhecimento da importância da cultura para a identidade de cada indivíduo, pois este aspecto afeta o modo como cada um pensa, aprende, reflete, conclui e toma decisões. Nas aulas de Matemática, deve-se valorizar, entender e compreender a influência que determinada cultura tem sobre a Matemática e como esta influência resulta nas diferentes maneiras sobre as quais a Matemática é pensada, comunicada e transmitida. Deve-se olhar para os acontecimentos da vida diária com olhos antropológicos e matemáticos, numa perspectiva Etnomatemática, para que se possa re-situar a capacidade de analisar, refletir e julgar dentro dos contextos histórico, social, político e econômico num mundo complexamente globalizado. Assim, deve-se detalhar as relações da Etnomatemática que estão presentes no dia-a-dia com a Matemática acadêmica, para que seja possível elaborar intervenções pedagógicas para o ensino-aprendizagem em Matemática, designadas especificamente para um determinado grupo cultural.

## Referências

BIEMBENGUT, M. S. Modelagem e etnomatemática: pontos (in)comuns. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 1., 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/Faculdade de Educação, 2000. p. 132-141.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1990.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: um programa. A Educação Matemática em Revista, Blumenau, n. 1, p. 5-11, 1993.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática e modelagem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

ETNOMATEMÁTICA, 1., 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/Faculdade de Educação, 2000. p. 142.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: uma proposta pedagógica para uma civilização em mudança. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 1., 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/Faculdade de Educação, 2000. p. 143-152.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Belo Horizonte: Autêntica. 2001.

FOSSA, J. A. Etnomatemática e cooperativismo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, L, 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/Faculdade de Educação, 2000. p. 182-185.

GERDES, P. On culture, geometry thinking and mathematics education. In: POWELL, A.B.; FRANKENSTEIN, M. (Ed.). **Challenging eurocentrism in mathematics education.** New York: SUNY, 1997. p. 223-247.

KNIJNIK, G. O saber popular e o saber acadêmico na luta pela terra. **A Educação Matemática em Revista**, Blumenau, n. 1, p. 28-42,1993.

KNIJNIK, G. **Exclusão e resistência:** educação matemática e legitimidade cultural. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

OREY, D. C. The ethnomathematics of Sioux Tipi and Cone. In: SELIN, H. (Ed.). **Mathematics across cultures: the history of Non-Western Mathematics.** Norwell: Kluwer Academic Publicares, 2000. p. 239-253.

POWELL, A.B.; FRANKENSTEIN, M. Ethnomathematics praxis in the curriculum. In: POWELL, A.B.; FRANKENSTEIN, M. (Ed.). **Challenging eurocentrism in mathematics education.** New York: SUNY, 1997. p. 249-259.

ROSA, M.; SILVA, C. M.; BERALDO, R. M. N.; VIALTA, R.; DEL CONTI, M. I. A. **Café:** modelagem matemática e etnomatemática. 1999. Monografia (Especialização em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 1999. Não publicada.

SCANDIUZZI, P. P. Água e óleo: modelagem e etnomatemática? **BOLEMA**, Rio Claro, n. 17, p. 52-58, 2002.

SCANDIUZZI, P. P.; MIRANDA, N. Resolução de problema matemático através da etnomatemática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 1., 2000, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP/Faculdade de Educação, 2000. p. 251-254.

SEBASTIANI FERREIRA, E. Cidadania e educação matemática. **A Educação Matemática em Revista**, Blumenau, n. 1,p. 12-18,1993.

SEBASTIANI FERREIRA, E. **Etnomatemática:** uma proposta metodológica. Rio de Janeiro: MEM/USU, 1997.