

O PORQUÊ DA ETNOMATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INDÍGENA

Wanderleya Nara Gonçalves Costa*
Marcelo de Carvalho Borba**

RESUMO O cotidiano da imprensa "mostra" que os índios brasileiros estão sendo explorados comercialmente e violentados culturalmente. Nós acreditamos em uma educação matemática que não perpetue esta violência cultural mas sim que respeite a visão de mundo, os valores, linguagem, sentimentos, ações e desejos deste povo, ou seja, acreditamos que numa escola indígena deva ser implementada uma proposta pedagógica baseada em etnomatemática. Para melhor colocarmos esta questão, discutimos neste artigo 3 pontos a saber: a) a necessidade do índio estudar matemática; b) a questão da discriminação que resultaria de um ensino de matemática que se distancia do tradicional; c) o significado do termo etnomatemática.

PALAVRAS-CHAVE: Índios; Educação Matemática; Etnomatemática.

ABSTRACT Brazilian Indians are commercially exploited and culturally violated, as exposed by the press. We believe in a mathematical education that doesn't perpetuate thus cultural violence. Instead, it respects the world sight, values, language, feelings, actions and desires of these people. A pedagogical proposal based in ethnomathematics should be implemented at an Indian school. In order to better put thus question, we discuss why an Indian should study mathematics and, also, the meaning and role of ethnomathematics.

KEY-WORDS: Indians; Mathematical Education; Ethnomathematics.

INTRODUÇÃO

"Tem-se a impressão de que muitos desses povos indígenas renunciaram inclusive a conservar o padrão de sua própria identidade; outros, tendo errado a trama em sucessivas etapas, oferecem no fim um desenho aberrante e sem graça de si mesmos."

Bartolomeu Meliá

*Professora do Departamento de Matemática do Instituto de Ciências e Letras do Médio Araguaia/UFMT Pontal do Araguaia - Barra do Garças, Mato Grosso.

**Professor do Programa de Pós Graduação em Educação Matemática e do Departamento de Matemática, UNESP - Rio Claro, São Paulo.

"O índio é burro, não passa mesmo". Esta frase foi ouvida muitas vezes vinda de pessoas que se referiam a índios que não conseguiam ser aprovados no vestibular do ICLMA (Instituto de Ciências e Letras do Médio Araguaia) onde a primeira autora deste artigo trabalha. Não acreditando na veracidade desta afirmação, algumas perguntas surgiram: O índio não é burro, então o que está acontecendo? Por que o indígena não consegue apreender o conhecimento que lhe é "oferecido"? Será pela forma que este lhe é apresentado? Será por não entender bem o português ou a visão de mundo, os valores do não-índio? Qual será a razão?

Não temos a pretensão de, aqui, responder a todas estas perguntas, mas de mostrar que o índio deve estudar matemática e deve ter o direito de fazê-lo de forma diferenciada, de modo que o pensamento deste povo, sua visão de mundo, seus valores, sentimentos, ações e desejos sejam respeitados. Queremos mostrar também que a etnomatemática é uma boa opção para transmitir o conhecimento matemático de forma a "preservar" a cultura indígena. Mas, primeiramente, vamos tecer considerações acerca da necessidade ou não de o índio estudar matemática.

O ÍNDIO DEVE ESTUDAR MATEMÁTICA?

Em primeiro lugar, acreditamos que o índio deve estudar matemática e que isto, mais do que um direito deles, é uma necessidade. Para ilustrar a relevância do estudo da matemática pelos índios, usaremos uma citação de GUIMARÃES (1981): "*Saber ler e saber contar eram habilidades que homens brancos - que decidiam e tinham o poder - possuíam. Ter acesso a isso significava superar essa posição de inferioridade frente ao homem branco. Manipular esses saberes defendia-os do logro e garantia maiores possibilidades de informação.*"

Depois, acreditamos também que o conhecimento matemático é inerente ao ser humano, e não a um determinado grupo. BISHOP (1988), por exemplo, classifica as atividades que dão origem ao conhecimento matemático como sendo contar, localizar, medir, projetar, jogar e explicar, e vê estas atividades presentes em um grande número de grupos culturais. Estas atividades estão presentes em muitos dos grupos indígenas do Brasil. Há, inclusive, uma teorização deste conhecimento: - por exemplo, uma determinada tribo sempre constrói a casa da mesma maneira, como no caso dos Rikbaktsa, pesquisados por CARVALHO (1991). Mas esta teorização é feita de forma diferente da que se faz na academia e as idéias matemáticas entre os índios são transmitidas visual e oralmente de uma geração para outra.

Hoje esta matemática já não lhes é suficiente. A sua relação com o não-índio impõe adaptações. O índio percebe que está sendo continuamente explorado, principalmente nas relações de trabalho e comércio. Percebe também que sua falta de conhecimento de como o não-índio lê e faz contas reforça sua condição de dominado.

A aquisição desse conhecimento seria pois uma forma de defesa no seu relacionamento com o não-índio. Por isso, ele quer estudar matemática, por isso ele deve estudar matemática. Talvez o problema seja o conteúdo matemático ensinado até então e a forma de ensiná-lo. Mas aí também cabe um questionamento:

QUE MATEMÁTICA O ÍNDIO DEVE ESTUDAR?

Se olharmos em volta, perceberemos que são variados os valores e as concepções de mundo, em parte porque são diversas as realidades que o homem enfrenta. Mas mesmo enfrentando problemas impostos por uma mesma realidade, surgem discrepâncias quanto ao seu encaminhamento, acomodação e resolução, daí termos diferentes culturas. De maneira análoga, sendo a matemática um produto cultural, os vários grupos a interpretam de forma diferente, segundo as suas linguagens e concepções de mundo e, neste caso, as atividades citadas por Bishop também seriam desenvolvidas de diferentes maneiras, dando origem a diferentes matemáticas.

Acontece, porém, que a escola e outros meios de produção e divulgação de idéias socializam alguns valores e concepções como se fossem os modos de agir e de pensar de todos. Ora, como observa ABREU (1995), as formas de cultura mais valorizadas tendem a ser aquelas associadas a grupos de status mais elevado na estrutura social que, geralmente, são formados pela "elite pensante". E foi por essa razão, acreditamos, que a matemática acadêmica passou a ser vista como sendo a única correta, a única que merece ser estudada. Assim, a produção de um conhecimento partindo das universidades e das academias passou a ser difundido entre diversos povos como sendo "o correto", o único que merece ser estudado nas escolas. Mas é claro que este é apenas um dos fatores e a situação é bem mais complexa.

Acreditamos que um outro fator que merece ser citado é a distinção entre o trabalho intelectual e o manual. Isto nos trás de volta o exemplo dos índios Rikbaktsa entre os quais se percebe que, ao contrário do que ocorre em nosso meio onde o trabalho manual e o intelectual são pensados e vivenciados como realidades profundamente distintas uma da outra, não há distinção entre o "saber" e o "fazer". Nós também achamos, como outros educadores que se dedicam a estudos do etnoconhecimento, que essa dissociação é, a rigor, falsa, ou seja, não se pode deixar de considerar a eficácia e adequação desses saberes. Por isso, numa escola indígena, não se deve ensinar somente a matemática acadêmica; também a matemática do saber-fazer deve ser contemplada. Não se trata, é claro, de estar na escola do índio ensinando o que ele já sabe. Trata-se de considerar a escola como um momento propício para a aproximação destes saberes. O saber matemático construído no cotidiano indígena e o saber matemático acadêmico poderiam, então, ser pensados como complementares, um não sendo visto como mais importante que o outro, ou um estágio mais avançado que o outro.

SERIA DISCRIMINATÓRIO ENSINAR MATEMÁTICA NAS ESCOLAS INDÍGENAS DE FORMA DIFERENTE DAS ESCOLAS TRADICIONAIS?

Creemos que a implementação de um programa pedagógico único em todo o país deveria acontecer se a realidade sócio-econômica e cultural dos índios (e também de outros setores da população) fosse igual àquela para o qual se idealizou o atual programa, caso contrário seria discriminatório. Sabemos que tal coisa não acontece. O índio é tratado como intruso dentro do seu próprio país, as diferenças tanto na oferta de escolas quanto na sua implementação são, sem dúvida, desfavoráveis aos índios (assim como a uma parte dos habitantes das zonas rurais, aos favelados, e outros). E se a oferta de escolas para as "minorias culturais" fosse igual àquela para os grupos dominantes, ainda assim estaríamos discriminando estes grupos devido à implementação de uma proposta pedagógica uniforme. Fariamos isso ao oferecer-lhes somente uma matemática que nem sempre é a que eles necessitam, não é a que vai ajudá-los a resolver seus problemas e que, na maioria das vezes, está dissociada da sua realidade.

Por outro lado, uma matemática cujo desenvolvimento é favorecido e estimulado pelas experiências de vida de cada tribo, uma matemática que conserva o vínculo com as situações a partir dos quais foi gerada e é expressa na linguagem da tribo que a produz, que traduz um valor desejado pela tribo, que é legitimada pela sua utilização e, ainda, que reforça seus valores culturais, unida à matemática do não-índio, de forma que as necessidades de defesa de seus interesses frente a esse homem seja suprida, não pode ser considerada discriminatória. Na verdade, a necessidade de oferecer ao índio uma escola diferenciada é reconhecida pela atual constituição (que data de 1988) já que o texto, no artigo 210, assegura às comunidades indígenas o uso de suas línguas maternas e de processos próprios de aprendizagem.

Assim, a intenção de propor que a matemática ensinada nas escolas indígenas leve em consideração não só a matemática acadêmica mas também a própria matemática da tribo não seria a de comparar uma e outra, segundo o critério de maior ou menor desenvolvimento, mas a fim de que eles possam usar uma complementando a outra. O relacionamento entre a matemática escolar e aquela produzida nos diferentes meios culturais foi uma das questões que provocou o surgimento da etnomatemática.

ETNOMATEMÁTICA

Foi no começo dos anos 70 que surgiram as preocupações que levariam à criação da etnomatemática. Neste momento, surge principalmente por parte de estudiosos do terceiro mundo, uma preocupação com a posição da matemática nos sistemas

educacionais com ênfase nos efeitos negativos que a má adaptação da educação matemática às condições sócio-culturais de tais países poderiam resultar e contra o eurocentrismo matemático.

BORBA (1987) coloca que a partir de então alguns pesquisadores, em diversas partes do mundo, iniciaram investigações sobre etnomatemática, mas sem empregar o prefixo etno. Nesta mesma época ele comenta as diferentes terminologias usadas pelos pesquisadores de diversas partes do mundo e, em 1989, Paulus Gerdes sugere uma classificação semelhante. Gerdes coloca as expressões *sociomatemática da África* (ZASLAVSKY, 1973), *matemática espontânea* (D'AMBROSIO, 1982), *matemática informal* (POSNER, 1982), *matemática oral* (CARRAHER, 1982 e KANE, 1987), *Matemática oprimida* (GERDES, 1982), *Matemática não-estandardizada* (CARRAHER, 1982), *Matemática escondida ou congelada* (GERDES, 1982, 1985 e HARRIS, 1987) e *Matemática popular/do povo* (MELLIN-OLSEN, 1986) como sendo as que, em 1985, foram unidas num único termo: etnomatemática.

O termo etnomatemática, que uniu as expressões expostas acima, foi sugerido por D'Ambrosio. Ele diz que o radical etno deve ser aceito como referente ao contexto cultural incluindo, assim, considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos. Matema seria explicar, conhecer, entender e, finalmente, tica (originária de techne) que é a mesma raiz de arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais. E conclui: "A relação entre as culturas antropológico-históricas e a matemática é um importante passo em direção ao reconhecimento de diferentes modos de pensamento os quais levam a diferentes formas matemáticas; isto é o que chamamos de etnomatemática".

De 1985 até hoje, pesquisadores tais como Hunting, Ferreira, Borba, M. Ascher e R. Ascher, Mtetwa, Gerdes, Knijnik e o próprio D'Ambrosio, têm estendido a idéia inicial de etnomatemática por ele expressa. Pode-se considerar contribuições bastante interessantes para a idéia de etnomatemática as que têm surgido a partir da prática. Neste sentido, é sugestiva a utilização pedagógica da etnomatemática feita por BORBA (1987, 1988, 1993) e KNIJNIK (1994). O primeiro sugere que, a partir do vínculo entre o contexto cultural do surgimento do problema e sua resolução neste contexto, emerge uma etnomatemática que pode ser mais eficiente que a matemática acadêmica. E a segunda autora complementa esta idéia já que, além de reafirmar a maior adequação da etnomatemática em alguns casos, ela alerta para que, ao se utilizar uma pedagogia baseada na etnomatemática, não se caia no "populismo" de supervalorizar o saber popular. Mais recentemente, KNIJNIK (1995), ao propor um conceito de etnomatemática que re-enfatiza aspectos político-sociais, envolvendo grupos dominadores e dominados e o saber matemático, acrescenta à teoria da etnomatemática uma contribuição valiosa.

Atualmente, na parte prática, rompendo a barreira entre a pesquisa de campo e aplicações à educação, destaca-se o trabalho de Paulus Gerdes que usando as tradições culturais de povos africanos montou uma proposta pedagógica para Moçambique, um país que agrega vários destes povos africanos. No Brasil, destacam-se os trabalhos do professor Eduardo Sebastiani Ferreira e do grupo de educadores que, orientados por ele, tem usado a etnomatemática em cursos de formação de professores- índios para escolas indígenas. Finalmente, mencionamos também o trabalho de Knijnik junto aos trabalhadores rurais sem-terra.

A partir do que foi dito, acreditamos que fica fácil perceber o porquê da dificuldade de se abarcar, com algumas palavras, o significado das pesquisas e experiências em etnomatemática. Apesar disto, atrevemo-nos a dizer 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. Esta aplicação tem como objetivo analisar o conhecimento etnomatemático do grupo, valorizando-o e reconhecendo-o como legítimo, ao lado da matemática acadêmica. Devemos salientar que nem sempre esta aplicação junto ao grupo é possível pois, entre outras razões, o grupo pode estar extinto. Neste caso, tal pesquisa resultará apenas num maior conhecimento da história da matemática, em particular da história dos "vencidos" e não dos "vencedores".

Acreditamos que esta definição, além de retomar aspectos importantes das definições discutidas, consegue sintetizar os diferentes aspectos da etnomatemática como um programa simultâneo de pesquisa, de história da matemática e de abordagem educacional.

CONCLUSÃO

Entendendo etnomatemática da forma acima descrita, acreditamos que ela seja uma forma de valorização cultural de grupos minoritários enquanto programa de pesquisa antropológico-histórica. Acreditamos também que, como ação pedagógica, ela seja capaz de estimular no estudante o desejo de aprender, de pesquisar e, ainda, de buscar a sua cidadania. Assim sendo, concluímos que uma proposta pedagógica baseada em etnomatemática é uma boa alternativa para o ensino de matemática para os índios já que:

1. a escola ajudaria a "manter" a tradição cultural indígena,

2. daria ao índio o conhecimento matemático necessário para a defesa de seus interesses no relacionamento com o homem branco e
3. este conhecimento lhe seria passado de forma mais significativa.

E para terminar, ressaltamos a nossa crença de que a matemática a ser ensinada numa escola verdadeiramente indígena deve ser capaz de ajudar os índios a contraporem-se à exploração e manipulação de que são vítimas para que possam, apoiados em conhecimentos que valorizam sua cultura, tomar uma posição firme em defesa de seus interesses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANASTÁCIO, M. Q. A. Etnomatemática: a busca de uma conceituação ao longo dos Boletins do Grupo Internacional de Estudos sobre Etnomatemática (ISGEM). *Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, FURB, Blumenau*, n. 1, p. 59-60, 2º Semestre 1993.
- BISHOP, A. *Mathematical Enculturation*. London: Kluwer Academic Publishers, 1988.
- BORBA, M. C. Um estudo de Etnomatemática: sua incorporação na elaboração de uma proposta pedagógica para o Núcleo escola da Favela de Vila Nogueira e São Quirino. (Dissertação de Mestrado). Unesp - Rio Claro, 1987.
- BORBA, M. C. Etnomatemática: o Homem também conhece o mundo de um ponto de vista matemático. *BOLEMA, UNESP, Rio Claro*, n. 5, p. 9-35, 1988.
- BORBA, M. C. What's New in... Teaching Mathematics, English, and Science, *The Clearing House, USA*, v. 65, n. 6, p. 332-333, 1992.
- BORBA, M. C. Etnomatemática e a cultura da sala de aula, *Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, FURB, Blumenau* n. 1, p. 43-58, 2º Semestre 1993.
- CABAXI, D. M. Educação do Grupo Pareci. In: *A Questão da Educação Indígena* - Comissão Pró-Índio/SP. p. 86-90. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

- CARVALHO, N. L. C. **Etnomatemática: o conhecimento matemático se constrói na resistência cultural**. Dissertação de Mestrado, FE - UNICAMP, Campinas, 1991.
- D'AMBROSIO U. **Etnomatemática and its place in the History and Pedagogy of Mathematics**. In: **International Journal of Mathematics Education**, Canadá, 44, Fevereiro 1985.
- D'AMBROSIO U. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. São Paulo: Summus, 1986.
- D'AMBROSIO U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Editora Ática, 1990.
- FERREIRA E. S. **A Etnomatemática: um método de ensino de matemática**. In: **Por uma educação indígena diferenciada**. Projeto CNRC/FNPM, p. 77-78, 1987.
- FERREIRA E. S. **The teaching of mathematics in Brazilian native communities**. In: **International Journal of Mathematics Education, Science and Technology**, vol. 21, n. 4, p. 545-549, 1990.
- FERREIRA E. S. **Por uma teoria da Etnomatemática**. **BOLEMA**, UNESP, Rio Claro, n. 7, p. 30-35, 1991.
- FERREIRA, E. S. **A 'Matemática-Materna' de algumas tribos indígenas brasileiras**. Conferência no 1º Encontro Luso-brasileiro de História da Matemática, Coimbra, Portugal, 1993.
- FERREIRA E. S. **A verdade na ciência**. Conferência no Encontro de Educação Indígena do Plano Decenal de Educação, Brasília, 1994.
- GERDES, P. **Estudos Etnomatemáticos**. ISP (Maputo) KMU (Leipzig), 1989.
- GUIMARÃES, S. G. **Uma Escola no Xingu**. In: **A Questão da Educação Indígena- Comissão Pró-Índio/SP**. São Paulo: Editora Brasiliense, p. 51-57, 1981.

- KNJUNIK, G. **O saber popular e o saber acadêmico na luta pela terra: uma abordagem etnomatemática**. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM**, FURB, Blumenau, n. 1, p. 28-42, 2º Semestre 1993.

- KNJUNIK, G. **Cultura, matemática, educação na luta pela terra**. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1995.

- MELIÁ, B. **Traçados da Educação Indígena**. In: **A Questão da Educação Indígena- Comissão Pró-Índio/SP**. São Paulo: Editora Brasiliense, p. 8-10, 1981.