

## Algumas reflexões sobre a perspectiva educacional da Etnomatemática

*Alexandrina Monteiro\**

**Resumo:** O discurso curricular vem sinalizando a necessidade de relacionar os saberes cotidiano e escolar, porém pouco se tem discutido sobre as características desses saberes. Nessa direção, no campo da educação matemática destacamos a proposta da Etnomatemática. Em geral, a mesma é entendida como uma metodologia de ensino ou como uma possibilidade mágica de relacionar conceitos cotidianos e escolares. Outro entendimento é de negação da Etnomatemática, sob a alegação de que, revendo conceitos cotidianos já conhecidos dos alunos, estes deixariam de ter acesso a conhecimentos escolares. Diante dessas diferentes perspectivas, nos propomos neste trabalho a assinalar alguns elementos que entendemos fundamentais para sua compreensão na perspectiva pedagógica. Partimos de discussões do campo da história e epistemologia das ciências e, à luz dessas considerações, inferimos que a Etnomatemática repousa numa concepção de ciência, de homem e de mundo contemporâneos, mostrando-se como uma reação à fragmentação do conhecimento gerada pelo projeto da modernidade.

**Palavras-chave:** Etnomatemática, currículo, matemática.

## Some reflections on the Ethnomathematics educational perspective

**Abstract:** The curriculum discourse has been calling our attention to the need of relating general daily knowledge to school knowledge. Nonetheless, little has been discussed about the characteristics of these two kinds of knowledge. Following this line of thought, in the field of mathematics teaching, we point out to the proposal of ethnomathematics. In general, it is understood as a teaching methodology or as a magical possibility of relating general daily concepts to school concepts. Another trend is the negation of ethnomathematics under the allegation that, by reviewing daily concepts, the students would not have access to school knowledge. With these two perspectives in mind, we expect to point out some elements which we

---

\* Mestrado em Educação. Universidade São Francisco. alexandrina@saofrancisco.edu.br

consider fundamental to the understanding of ethnomathematics in a pedagogic perspective. We start the discussion in the fields of history and epistemology of the sciences, and then, under the light of these considerations, we infer that ethnomathematics is like a science of contemporary man and world, working as a reaction to the fragmentation of the knowledge generated by the project of modernity.

**Key words:** Ethnomathematics, curriculum, mathematics.

## 1. Introdução

O discurso na área de currículo, em especial no campo da educação matemática, vem sinalizando, atualmente, a necessidade de relacionar o saber cotidiano ao saber escolar. Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam a necessidade de contextualizar os conhecimentos matemáticos trabalhados em situação escolar.

Dentre as diversas possibilidades metodológicas apontadas nos PCNs, há uma breve referência à Etnomatemática. Talvez pelos limites do documento, tal referência não segue uma reflexão mais profunda do significado e dos pressupostos que sustentariam um currículo de matemática numa abordagem Etnomatemática – sugere a Etnomatemática como uma metodologia, quando afirma que a Etnomatemática procura da realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque com forte fundamentação cultural. Entretanto, as discussões do campo da Etnomatemática tendem a negar esse caráter metodológico da mesma. Autores como Kininjk (1996, 2004), D'Ambrósio (1990; 2001), Monteiro e Pompeu Jr. (2001), Monteiro (2002, 2004) destacam a Etnomatemática como uma proposta de caráter mais filosófico, por colocar em debate a produção, a validação e a legitimação do conhecimento matemático em diferentes práticas sociais. Metodologicamente tal proposta centra-se em alternativas como projetos, modelagem matemática, entre outras.

Entretanto, o debate sobre uma proposta curricular com abordagem Etnomatemática é ainda algo incipiente. Com sua origem na década de 80, somente agora, 20 anos depois, essa proposta parece indicar possibilidades de se concretizar no contexto escolar.

Esse movimento, entretanto, vem gerando não apenas interpretações sobre tal proposta – como a metodológica, presente nos PCNS – mas também outro entendimento, do meu ponto de vista tão equivocado quanto o anterior, que afirma que a Etnomatemática limita-se a discutir os conhecimentos cotidianos já conhecidos pelos alunos, menosprezando ou até mesmo negando o acesso aos conhecimentos escolares (MONTEIRO, 2001).

Esses dois diferentes entendimentos nos levam, neste artigo, compreender a Etnomatemática pelo que ela não é, ou seja, partimos do pressuposto de que ela não é uma metodologia e tampouco se limita à discussão de saberes cotidianos. Por essa razão, temos por objetivo assinalar alguns elementos que entendemos serem constitutivos da Etnomatemática, em especial numa perspectiva pedagógica, visando com isso subsidiar os debates e ações que favoreçam a construção de propostas pedagógicas numa abordagem Etnomatemática.

## 2. As concepções de ciência e a Etnomatemática: a Ciência Moderna

O modelo de racionalidade que regula a ciência moderna constituiu-se a partir do século XVI pelas mãos de Copérnico, Galileu e Newton.

Copérnico (1473-1543), baseando-se apenas em pesquisas anteriores, revoluciona a astronomia ao afirmar que a Terra gira em torno do Sol, contrariando assim a concepção tradicional, até então vigente, de que a

Terra era o centro do Universo. Segundo Châtelet (1992), essa foi uma descoberta de gabinete que ganhou legitimidade por ser expressa matematicamente, mas principalmente por ter sido aceita por Kepler, um astrólogo de prestígio junto à monarquia da época.

Um século mais tarde, Galileu Galilei (1564-1642) comprova empiricamente a teoria de Copérnico, porém suas pesquisas vão além disso: ele conclui que o mundo é Uno<sup>1</sup>. Com isso, ele se contrapõe à concepção de mundo dominante, o que o levou a julgamento e à prisão domiciliar.

Com Galileu surge, então, uma nova ciência, na verdade uma nova formulação de teoria científica, gerando uma crise não apenas científica, mas, sobretudo metodológica, combinando a observação e a indução com a dedução matemática, controladas pela experiência. Tudo isso, presidido por uma nova visão de mundo, uma nova concepção de natureza e de homem. Essas mudanças que se iniciaram com Copérnico se consolidam com duas grandes figuras do projeto da Modernidade: Descartes e Newton.

Descartes se empenha em revolucionar os procedimentos científicos propondo o método dedutivo, a partir do qual o pensamento é decomposto em suas partes através de uma ordem lógica. Este filósofo propõe que se parta das idéias para as coisas, priorizando a metafísica enquanto fundamento último da ciência.

Por sua vez, a ciência newtoniana apresenta-se como a ciência prática, pois vai sintetizar a idéia da ciência moderna de teoria/prática de

---

<sup>1</sup> Ao afirmar que o mundo é Uno, Galileu anula a diferença entre o Céu e a Terra. Esses dois elementos se dissolvem na infinidade do espaço euclidiano e Deus é excluído do mundo das ciências. Na cosmologia aristotélica, o movimento de um corpo exprime a qualidade desse corpo em função do mundo sub ou supralunar a que pertencia. Com Galileu, essa distinção deixa de existir.

manipulação e transformação, reunindo as idéias que se vinham formando com as obras de Copérnico, Kepler, Galileu, Bacon<sup>2</sup> e Descartes.

É inegável a importância da teoria newtoniana para a humanidade. Newton trabalha com indução e dedução, o que lhe permite construir um mundo mecanicista de leis fixas e imutáveis. Esse determinismo universal dá origem à idéia de que, ao dominar a natureza, o homem seria capaz de transformar o mundo e construir uma sociedade apoiada na verdade e na justiça.

Centrando suas atenções nas descobertas de Newton e Lavoiser dos fins do século XVII, Kant busca um reordenamento na paisagem intelectual funda o pensamento experimental e, conseqüentemente, o racionalismo crítico.(CHÂTELET, 1994, p.87).

Para Kant, o pensamento humano deve buscar o saber que é relativo à estrutura do homem, isto é, Kant rompe com a busca do saber absoluto, pregando que o discurso científico não pode ser mítico. Ele institui uma idéia de ciência muda e sistemática, onde o conhecer e o pensar se distinguem.

Nessa perspectiva, só a ciência poderá desenvolver enunciados verificáveis e, portanto, cabe somente a ela produzir enunciados verdadeiros. Châtelet (1994) observa que essa idéia kantiana não significa afirmar que fornece a totalidade da verdade, mas sim uma verdade relativa, pois para Kant a totalidade da verdade é algo inatingível.

A ciência moderna que, em sua origem, se apóia numa aparente ressonância entre ciência e teologia, o que lhe conferiu credibilidade e

---

<sup>2</sup> Bacon (1561-1626) descrevia seu método científico privilegiando a indução, método que se torna universal, com Hume (1711-1776), no sentido de ser aplicado a questões do espírito humano. O Empirismo, assim chamado, acreditava que o homem só é capaz de adquirir conhecimento por meio dos sentidos, isto é, a aquisição do conhecimento se dá com base nas impressões sensíveis, que se transformam em conteúdos mentais.

legitimidade por um tempo, rompe-se, com Kant, que vê na ciência a possibilidade única da verdade, não em sua totalidade, mas relativa à estrutura do homem. Essa concepção permitiu à ciência a pretensão de tudo explicar, levando os homens a crer na ciência não apenas por sua competência teórica, mas principalmente pela possibilidade de realização de seus sonhos que aos poucos se foram concretizando.

A ciência moderna possibilitou, assim, um avanço tecnológico sem precedentes na história, sendo inegáveis os benefícios que seu desenvolvimento ocasionou à humanidade; porém, o homem parece ter se apropriado de seus feitos, mas não de sua essência, e cada vez mais assistimos o distanciamento entre ciência e sociedade, isto é: se, por um lado, o avanço tecnológico contribuiu para a criação de muitas máquinas que nos cercam diariamente, de outro, cada vez somos mais vigiados e entendemos menos sobre os efeitos e possibilidades desses avanços.

Segundo Santos (1999), essa racionalidade presidida pela ciência moderna é um modelo totalitário, na medida em que nega o caráter racional de todas as formas de conhecimento que não se pautam em seus princípios epistemológicos e metodológicos.

E é essa concepção moderna de ciência que prevalece em muitas das propostas educacionais, a saber: o universo escolar, em sua grande parte, ainda aceita como único tipo de conhecimento verdadeiro o conhecimento científico e relaciona sua aplicação mais ao emprego da técnica decorrente do desenvolvimento tecnológico do que às necessidades advindas do cotidiano.

Nesse processo, prevalece o modelo de escola que privilegia saberes vinculados ao desenvolvimento tecnológico, em geral saberes da área de exatas, porém descontextualizados histórica e socialmente, numa abordagem

teórica que os transforma em códigos destituídos de significado, em detrimento de um pensar mais reflexivo e crítico. Enfim, temos uma escola que, além de desconsiderar os saberes presentes no cotidiano, compartimentaliza o conhecimento escolar e privilegia certos conteúdos em detrimento de outros.

Isso tem gerado um sistema educacional que nos ensina a não questionar, a aceitar passivamente a autoridade e a não expressar pensamentos divergentes. Esse modelo de Educação, apesar de ter sido amplamente reforçado na década de 60 com o tecnicismo, tem suas raízes no Iluminismo<sup>3</sup>.

O saber, no contexto iluminista, buscava uma melhoria do mundo, uma melhoria na vida das pessoas. Os iluministas aspiravam a felicidade dos seres humanos. Para isso, acreditavam que o homem deveria ser formado e informado. Assim, deveria ser garantido (via instrução escolar) o acesso ao saber, porém, não a qualquer saber, mas sim ao saber científico.

Nesse momento, reforça-se a distinção entre o saber científico e o cotidiano, e a instituição escolar passa a ser responsável pela difusão do saber científico, revelador da verdade, e exclui o saber cotidiano, considerado folclórico e desqualificado.

Com isso, a educação formal faz prevalecer as aspirações sociopolíticas da modernidade, valorizando determinados discursos em detrimento de outros (por exemplo, o discurso científico em detrimento do discurso narrativo), estabelecendo-se, dessa forma, relações de poder, nas quais o saber-fazer, proveniente das relações do cotidiano, é tido como desqualificado e, muitas vezes, relegado ao esquecimento.

---

<sup>3</sup> Iluminismo é uma corrente filosófica que se caracteriza, entre outros aspectos, por entender a razão como uma crítica e guia para todos os campos da experiência humana.

Georgen (1997) argumenta que esses discursos supervalorizados na instituição escolar estão relacionados com um ensino cada vez mais a serviço de setores privilegiados da sociedade ou cada vez mais preocupados em atender às exigências decorrentes desses setores. Neste contexto, há uma desvalorização das disciplinas ditas reflexivas, culturais e artísticas, em função da valorização de outras que qualifiquem o aluno para servir o sistema. Tal processo não é imposto por “coronéis”, prossegue Georgen, mas sim pelo *marketing* sistêmico que leva os próprios educandos a desejarem uma educação não reflexiva, “... uma educação que não os faça perder tempo com bobagens teóricas, culturais, reflexivas, mas se restrinja a instrumentalizá-los da forma mais objetiva possível para servir o sistema”. (p.24)

Temos, assim, um modelo educacional no qual jovens devem ser preparados para serem produtivos, competentes e perceberem-se felizes,

dentro de um sistema econômico que condena à miséria grande parte da população; forma um homem capaz de viver “feliz” e “em paz” num sistema jurídico cujo jogo argumentativo favorece descaradamente setores privilegiados da sociedade; dessensibiliza o homem para a tragédia humana da miséria, da fome, da destruição e da morte e o coloca na trilha da luta pela conquista do domínio sobre o outro através da sua destruição e aniquilamento (GEORGEN, 1997, p.24).

Esse modelo educacional explicitado por Georgen contribui para a construção de uma sociedade que trivializa a condição humana, no qual o ser humano é mais valorizado pelo que tem do que pelo que é; conseqüentemente, valores mais humanitários como respeito e solidariedade, entre outros, são relegados a um segundo plano. Ou seja, nesses tempos modernos, experimentamos uma inversão de valores morais.

Resgatar esses valores significa, para nós, recolocar o ser humano como valor fundamental da sociedade, o que implica, entre outras coisas,

uma nova relação entre ciência/tecnologia e sociedade. Tal caminho parece se delinear com a ciência contemporânea.

As novas descobertas científicas, em especial os *quanta* na física e a impossibilidade da reversibilidade, têm promovido uma renovação na concepção de ciência que se configura, entre outros aspectos, como uma *nova aliança*<sup>4</sup> entre a ciência e natureza — uma concepção da ciência como prática cultural. É essa nova concepção de ciência que a seguir vamos considerar, na busca da fundamentação de propostas educacionais emergentes do saber-fazer matemático, numa abordagem Etnomatemática.

### 3. As concepções de Ciência e a Etnomatemática: a Ciência Contemporânea

Segundo Prigogine e Stengers (1997), a idéia de evolução biológica das espécies proposta por Charles Darwin fez com que os cientistas abandonassem a idéia de que o mundo era uma máquina perfeita construída por Deus e passassem a fixar-se na idéia de evolução. O universo, então, é visto como um permanente estado de mudança.

Além disso, a segunda lei da termodinâmica relacionada com a dissipação da energia sob a forma de calor introduziu na física a idéia de irreversibilidade<sup>5</sup>. Tais mudanças exigiram a reconsideração de alguns problemas filosóficos que pareciam resolvidos com a Ciência Clássica, como a idéia de universalidade.

---

<sup>4</sup>Esse termo é o título do livro de Prigogine e Stengers (1997) e sugere uma nova relação entre a natureza, homem e ciência.

<sup>5</sup>Característica de um processo de transformação de um sistema em que o arrevesamento do tempo não provoca a inversão da transformação.

A teoria da relatividade proposta por Einstein traz novos fatos e gera novas interpretações. Tendo como um de seus pressupostos básicos a idéia de velocidade limite, no caso a velocidade da luz no vácuo ( $c = 300.000$  Km/s), a teoria da relatividade põe fim à idéia de universo harmônico e à idéia de universalidade proposta pela teoria newtoniana, determinista e fechada, pois sua objetividade era advinda da exclusão de qualquer referência ao observador; além disso, buscava leis gerais, que se aplicassem da mesma maneira a qualquer escala de seus objetos, fossem eles o movimento dos átomos ou dos planetas; era uma teoria universal.

A teoria newtoniana era determinista e fechada, pois sua objetividade era advinda de uma exclusão de qualquer referência ao observador; além disso, buscava leis gerais, que se aplicassem da mesma maneira a qualquer escala de seus objetos, fossem eles o movimento dos átomos ou dos planetas, era uma teoria universal.

A teoria da relatividade modifica essa concepção e, principalmente, considera o observador situado no mundo, influenciando o objeto observado. A física passa então a ter uma nova concepção de objetividade; entretanto, ela ainda não se desvincula totalmente da física clássica quando ainda crê ser possível, através da matemática, deduzir a totalidade dos pontos de vista acerca do mundo e dos fenômenos da natureza.

É a mecânica quântica que vai realmente abandonar toda referência do conhecimento divino e universal, propondo uma análise probabilística da realidade. Essas mudanças levaram estudiosos como Prigogine & Stengers, Morin, Atlan, entre outros, a propor um ajustamento de nossas atitudes culturais às realizações científicas.

Essa aliança entre ciência e cultura deve ocorrer com relação não somente às preocupações culturais e sociais de cada grupo em seu tempo, mas também à concepção e à interpretação dessas teorias.

Nessa metamorfose, a ciência abandona a busca da fórmula do universo e deixa de ver o cientista como um mago — passa a ser compreendida em sua dimensão social, que emerge de uma relação na qual o saber é contextualizado política e culturalmente.

Compreender a ciência a partir de sua dimensão social requer um projeto educativo transformador que priorize antes de tudo o resgate de nossa capacidade de espanto e indignação frente aos problemas do mundo. Esses projetos devem, então, fazer-se históricos: por um lado, buscando ser um projeto de memória e denúncia, e, de outro, um projeto de comunicação e cumplicidade (SANTOS, 1996).

Santos (1996) defende que esse projeto possui uma conflitualidade em relação ao entendimento do conhecimento advindo da ciência moderna. Segundo ele,

Todo conhecimento é uma prática social de conhecimento, ou seja, só existe na medida em que é protagonizado e mobilizado por um grupo social, atuando num campo social em que atuam outros grupos rivais protagonistas ou titulares de formas rivais de conhecimento.

Na perspectiva de Santos (1996), o processo educativo centra-se na conflituosidade dos conhecimentos e a sala de aula transforma-se num campo de possibilidades, no qual tanto alunos como professores devem fazer opções. há de se optar, tanto alunos como professores.

Tal projeto educativo proposto por Santos (1996) contrapõe-se ao projeto atual imposto pela modernidade, na medida em que nele é impossível aceitar uma verdade única e definitiva. O sujeito que conhece, por sua vez,

não é só o “cérebro” que aprende, mas sim o sujeito constitutivo de corpo e alma que participa ativamente do processo educativo, e o fenômeno a ser conhecido não tem uma única forma, mas diferentes interpretações advindas de diferentes práticas sociais e contextos culturais, conforme afirma Atlan, em entrevista a Pessis – Pasternak (1993):

Há uma grande diferença entre afirmar que existe uma realidade e conhecê-la (...) A realidade é algo a interpretar, ela é feita daquilo que se pode chamar interpretandos (p.66)

Essa perspectiva modifica o critério de legitimação do saber, isto é, a ciência não é legitimada apenas por seus critérios internos (lógico-matemáticos), mas também por sua aceitabilidade social e cultural. A ciência é assim vista como modos de explicar de forma lógica (não necessariamente lógico-matemática) as regularidades que se observam, como nos ilustra Ferreira (s.d.):

Quando um índio diz que um peixe não está onde o vemos, porque nossos olhos estão errados é tão verdadeiro quanto a Lei de Snell da refração. Dizer que a unidade é dois é também verdadeiro matematicamente, como é nossa concepção de unidade ser um, vinda dos gregos. As concepções das fases da lua ou do eclipse na mitologia dos índios também são verdades científicas tanto quanto nossas explicações astronômicas (p.3)

Prigogine também, em entrevista a Pessis-Pasternak (1993), afirma que essa concepção “pluralista” da ciência, na qual o respeito às interrogações às respostas de diferentes culturas parecem poder conviver e podem talvez estar inaugurando uma nova era do saber, na qual as ciências não podem mais serem entendidas em blocos de forma disciplinar, mas sim como eventos inter-relacionados. E, isso exige uma nova relação entre o homem e a natureza.

Esse retorno do homem à natureza, bem como o respeito às diferenças advindas dos contextos culturais, acenam para uma

reorganização do saber e nos apontam uma direção na qual o individual cede lugar ao coletivo e atitudes de respeito e solidariedade são extremamente significativas.

Entretanto, não podemos advogar ingenuamente em prol das concepções advindas da ciência contemporânea, como se ela fosse desprovida da ambivalência positiva/negativa. Ou seja, acreditamos que a ciência é paradoxal, conforme afirma Morin (1990):

Há que acabar com a alternativa estúpida entre ciência “boa”, que só traz benefícios, e uma ciência “má”, que só traz prejuízos. Pelo contrário, há que, desde a partida, dispor de um pensamento capaz de conceber e de compreender a ambivalência, isto é, a complexidade intrínseca que se encontra no cerne da ciência (p.13).

Da mesma forma, essa concepção de respeito ao diferente, tão frisado por seus defensores, não deve ser entendida como uma simples aceitação do outro; isto é, é necessário reconhecer o processo de assimetria existente entre as diferenças, estabelecida por relações de poder. Estas se firmam a partir das relações sociais, conforme mostra Knijnik (1995) em sua pesquisa, ao considerar que o saber legitimado (acadêmico) e o não legitimado (popular) se relacionam de forma complexa, o que estabelece entre eles uma relação de poder do legitimado sobre o não legitimado. Diante disso, Knijnik sublinha que o ensino da matemática deve, entre outros fatores, considerar o conhecimento produzido no cotidiano e no universo acadêmico, fornecendo comparações entre eles, a fim de que se analisem as relações de poder contidas no uso destes dois saberes e se possibilite, aos sujeitos, optar pelo caminho a seguir, de acordo com as exigências do contexto.

Diante do exposto, pretendemos defender que as posturas educacionais emergentes dessa nova concepção de ciência reclamam por

novas propostas educacionais, que, para nós, estão em consonância com a Etnomatemática.

As posturas educacionais emergentes da ciência contemporânea, ao nosso ver, centram-se fundamentalmente em dois pontos: na concepção de homem e na concepção do saber, os quais devem ser compreendidos na sua complexidade, oferecendo-nos a idéia de uma rede interligada, que nos permite reconhecer um mesmo fenômeno mediante diferentes leituras, advindas de diferentes práticas sociais e contextos culturais. Nesse sentido, pensamos que a Etnomatemática, numa abordagem pedagógica, está em concordância com as concepções advindas da “nova ciência”, na medida em que essa proposta defende que o processo educativo deve possibilitar espaços para diferentes interpretações dos fenômenos. Estas, no contexto escolar, pressupõem, também, o reconhecimento dos saberes produzidos em diferentes práticas sociais. Tal reconhecimento é antes de tudo um ato político, pois, ao se excluírem e se desvalorizarem os saberes produzidos em diferentes práticas sociais do contexto escolar, exclui-se e desvaloriza-se, muitas vezes, a própria prática social.

Essa perspectiva política refere-se, também, à necessidade de contrapor-se ao atual modelo político e econômico que tem transformando muitas práticas sociais em práticas alienadas, como, por exemplo, o trabalho exercido pelos operários num modelo de produção que submete o trabalhador a tarefas rotineiras, irreflexivas, impossibilitando a esse operário reconhecer-se em sua atividade. Essa tentativa de singularidade cultural ameaça a criatividade; mais do que isso: ameaça a própria existência de um grupo, pois a cultura emerge de uma prática significativa. Em outros termos, não basta criar ou fazer; é necessário que esse fazer e o produto criado tenham significado para quem os realiza.

Assim, perceber como os grupos se apropriam dos saberes que constituem sua própria prática não é uma mera estratégia metodológica de processos educativos que tentam relacionar o saber cotidiano com o escolar, mas sim um projeto educativo emancipatório que visa, como afirma Santos (1996),

produzir imagens desestabilizadoras que alimentem o inconformismo perante um presente que se repete, repetindo as ações indesculpáveis do passado. O objetivo último de uma educação transformadora é transformar a educação convertendo-a no processo de aquisição daquilo que se aprende, mas não se ensina, o senso comum. O conhecimento só suscita o inconformismo na medida em que se torna senso comum, o saber evidente que não existe separado das práticas que o confirmam (p.18).

O saber-fazer de um grupo deve ser compreendido como os “produtos culturais” por ele criados em seu fazer cotidiano e transformados pela interação emergente dos contatos com diferentes grupos.

É nessa perspectiva que Ginzburg (1987) procura resgatar o saber de Menocchio, protagonista do livro “O queijo e os vermes”. Este autor ressalta que o importante não é o que Menocchio leu ou recebeu: é como leu, é o como fez suas experiências; (...) o que Menocchio compreende mal é, na verdade o que ele compreende de outro modo (p.236).

Nesse sentido, os saberes presentes nas práticas cotidianas, como, por exemplo, o saber matemático, compõem-se no interior de um grupo, são saberes interpretados e “criados” pelo próprio grupo, apresentando-se de uma forma diferente daquela presente nos livros escolares. Portanto, é necessário criar espaços para que esses saberes também se façam presentes no contexto escolar, possibilitando uma apropriação crítica das diferentes formas de saber dos envolvidos no processo de aprendizagem.

Como já se sublinhou anteriormente, a visão de mundo emergente da racionalidade ocidental, sobretudo a partir do século XIX, estimulou a possibilidade da apreensão de verdades absolutas, privilegiando um único tipo de saber e produzindo um discurso dito científico que possui o *status* de verdadeiro e legítimo. Criando seus próprios critérios de legitimação, a ciência moderna secciona-se em partes cada vez mais específicas e configura-se num conjunto de especialidades ricas em detalhes, porém impedidas de fornecer uma compreensão da totalidade. O divórcio entre ciência e natureza, entre corpo e mente, motivado por essa forma de ver o mundo, dificulta a percepção da complexidade de nossa existência no mundo, pois:

A natureza e o universo não constituem simplesmente o conjunto dos objetos existentes como pensava a ciência moderna constituem, sim, uma teia de relações, em constante interação, como os vê a ciência contemporânea. Os seres que interagem deixam de ser apenas objetos. Eles se fazem sujeitos, sempre relacionados e interconectados, formando um complexo sistema de inter-retro-relações. O universo é, pois, o conjunto das relações dos sujeitos (BOFF, 1997, p.74).

Na perspectiva da ciência contemporânea, ao se admitir que o observador interfere no fenômeno observado, ao se admitir o princípio da complementaridade e o princípio da incerteza, provoca-se a busca por um entendimento do homem e do mundo em sua totalidade e complexidade.

À luz dessas considerações, a instituição escolar precisa ser revista, sobretudo no âmbito curricular, através da análise crítica das revendo as relações de poder que se estabelecem pela priorização de um saber tido como único e verdadeiro e que pretensiosamente espera “salvar” o povo da ignorância, em detrimento de saberes produzidos em diferentes práticas sociais.

O modelo de ensino-aprendizagem fundado no modelo de na legitimação do saber advinda do projeto da modernidade impõe o saber escolar como verdadeiro e único, e politicamente está mais comprometido com o ideal de dominação e manutenção da estrutura vigente do que com o ideal de conscientização e libertação. Nesse sentido, a transmissão de saberes já não surge destinada a formar uma elite capaz de guiar a nação na sua emancipação; antes, fornece ao sistema os jogadores capazes de assegurar convenientemente o seu papel nos lugares pragmáticos de que as instituições necessitam (LYOTARD, p.95).

O domínio dos que detêm o saber legitimado no atual contexto escolar sobre os que não o dominam e a impossibilidade de refletir e analisar os saberes excluídos do currículo escolar impõem à escola a função de apenas instruir, impedindo a formação de cidadãos, porém “felizmente o povo comum tem outras escolas<sup>6</sup>, onde aprende a ser sujeito de direitos e a lutar por eles, sem fugir das cidades, das fábricas e das complexas empresas modernas”. (FERREIRA, 1983, p.16, apud ARROYO 1991)

Candau (2001), ao discutir o papel da escola, critica a rigidez que reveste a organização e a dinâmica pedagógica do sistema escolar, bem como seu caráter monocultural, ou seja, a priorização de um único tipo de saber, argumentando a necessidade de uma escola que inclua novas formas de pensar, de sentir, em especial, novos saberes advindos diferentes práticas sociais. Nesse sentido, essa autora afirma que:

A escola assim concebida (isto é, a escola incluindo outros saberes) é um espaço de busca, construção, diálogo, prazer, desafio, conquista de espaço, descoberta de diferentes possibilidades de expressão, linguagens, aventura,

---

<sup>6</sup> Um grande exemplo disso são as atuais mobilizações em prol da reforma agrária, em especial os trabalhos desenvolvidos pelo MST.

organização cidadã, afirmação da dimensão ética e política de todo processo educativo (p.15).

Acreditamos, assim, que a instituição escola deva passar por um processo de “informalização”, isto é, precisa “informalizar” o formal e igualmente incorporar a idéia de que a legitimação do saber pode ser assegurada por enunciados relacionados a regras definidas a priori, como é o caso do saber escolar, mas pode, também, numa outra versão, encontrar sua legitimação pela autonomia e vontade de um grupo que o legitima esse saber, por sua coerência e aplicabilidade. Nesta última versão, o grupo deixa de ser informado sobre o saber verdadeiro, para formar suas próprias verdades.

A fim de buscar o ideário da conscientização e libertação, devemos assegurar um processo de ensino-aprendizagem que não se limite à reprodução de competências; é preciso que o processo de ensino-aprendizagem não esteja limitado a informações organizadas isoladamente; é necessário conectar diferentes campos de saber, isto é, olhar os fenômenos em sua totalidade e complexidade; é necessário entender que podem existir diferentes explicações para os fenômenos do mundo real, pois ter liberdade é poder optar, e optar implica conhecer as diferenças sem desmerecer ou negar o que é seu. Assim, é preciso estimular não apenas a auto-estima dos que são oprimidos por não deterem o saber legitimado, mas também estimular a humildade daqueles que, por dominarem um determinado tipo de saber, se acham no direito de fazer prevalecer seu discurso em detrimento e desmerecimento do outro. Nesse sentido, faz-se necessário dar voz a saberes que recebem o rótulo de “saber-fazer” ou “senso comum”, os quais, embora muitas vezes criticados por serem superficiais, podem na verdade ser uma expressão diferente do que acreditamos ser verdadeiro e profundo.

#### 4. Considerações finais

Uma proposta educacional numa abordagem Etnomatemática é por nós compreendida como aquela que, contrapondo-se a esse modelo domesticador e dominador, a exemplo do que propõe Paulo Freire (1980), almeja a conscientização e libertação, ou seja, almeja criar espaço para diferentes vozes, estimulando o respeito e o diálogo entre os diferentes. Para tanto, os sujeitos devem estar imbuídos por sentimentos de tolerância e solidariedade. Assim, conviver com o pluralismo não significa um conformismo passivo, no sentido de que cada um deve ser totalmente e permanentemente preservado. Não significa, também, um relativismo extremo no qual qualquer posição é válida e legítima. O que se busca é a construção de espírito crítico e humanitário que possibilite aos sujeitos a liberdade para optar, propor e modificar. O que está em jogo, então, são os critérios de validação e legitimação.

Com relação aos critérios de validação, Foucault (1996) remove a idéia da verdade da esfera do absoluto. Para este autor, cada sociedade, ou grupo social, tem critérios e regimes próprios que estabelecem o que pode, ou não, ser entendido como verdadeiro. Desse modo, não há uma verdade absoluta que estaria acima das outras enquanto verdadeiramente correta. A verdade é, assim, algo relacional, ou seja, está relacionada a uma dada instituição ou sociedade.

McLaren (1997), ao discutir a visão de Foucault sobre a verdade, argumenta que a idéia de verdade relacional impõe uma questão crucial, a saber:

Se a verdade é relacional e não absoluta, que critérios podemos usar para guiar nossas ações no mundo? Os educadores críticos argumentam que a práxis (ações informadas) deve ser guiada por *phronesis* (a disposição para

agir verdadeira e corretamente). Isto significa, em termos críticos, que ações e conhecimento devem ser dirigidos à eliminação da dor, opressão e desigualdade e à promoção da justiça e liberdade.

À luz dessas considerações, acreditamos que a Etnomatemática repousa numa concepção de ciência que não se limita à ciência legitimada institucionalmente e que tem como meta promover ações e “conhecimentos dirigidos à eliminação da dor, opressão, desigualdade e à promoção da justiça e liberdade”. Portanto, mostra-se como uma reação à fragmentação do conhecimento gerado pelo projeto da modernidade. As implicações dessa nova concepção no ensino refletem-se em propostas que, no nosso entender, caracterizam-se especialmente por:

- a) negar a universalidade do saber; em especial, entende a matemática como uma ciência no plural, pontuada por práticas sociais e culturais;
- b) procurar situar o saber em seu contexto histórico-cultural, valorizando, também, os saberes não legitimados pelas instituições escolares;
- c) buscar discutir as diferenças, desvendando as relações de poder ali envolvidas, bem como as relações de opressão e desigualdades, para que sejam problematizadas e minimizadas;
- d) compreender o saber e o homem em sua complexidade.

Em síntese, a Etnomatemática, numa perspectiva pedagógica, procura resgatar nossa capacidade de reflexão e indignação frente ao mundo, para que possamos nos libertar das injustiças do presente e construir uma sociedade redimensionada, mediante a participação social e política dos cidadãos que a constituem.

Porém, como concretizar tal proposta dentro do atual sistema educacional? Ferreira (1997) diz que atualmente esse é o grande enigma da Etnomatemática. Em geral, um dos caminhos indicados tem sido a Modelagem Matemática. Entretanto, acrescentamos que tal empreitada requer um novo modelo de escola, que reestruture suas relações de tempo e espaço, bem como o modelo disciplinar. Tal processo, por sua vez, longe de ser algo simples politicamente, tem pela frente a necessidade de vencer algumas resistências, como por exemplo: a própria estrutura organizacional da escola; a dificuldade que nós, professores, temos em nos desvincular de um modelo escolar que se foi incorporando ao longo dos anos em que nos dedicamos aos bancos escolares, tanto como alunos como enquanto docentes; a relutância do sistema de ensino oficial em permitir a legitimação de saberes de outros grupos e práticas sociais que possam subverter a ordem estabelecida pela classe dominante, entre outros problemas que se fazem presente no cotidiano escolar.

A resistência do sistema oficial de ensino pode ser percebida pela imposição de documentos curriculares que, mesmo quando assumem o discurso popular — quer de articulação entre os saberes cotidianos e escolares, quer da autonomia das escolas —, encaminham, anexo, um pacote de avaliação que contraditoriamente impõe um currículo único.

Todas as dificuldades acima citadas tecem a complexa e desafiadora rede do trabalho acadêmico. Enfrentá-las e superá-las significa assumir um papel de agente crítico no processo de construção dos diferentes ambientes acadêmicos, uma vez que a instituição escolar tem, por um lado, o compromisso social de reproduzir os valores e saberes legitimados pela sociedade num determinado momento histórico, mas, de outro, é também o espaço de contestação, de mudança e transformação. Desse modo, as dificuldades acima citadas não devem ser motivo de desânimo, mas, ao

contrário, devem ser elementos instigadores e motivadores para uma atuação dinâmica, crítica e comprometida, tanto para os agentes envolvidos com processos educativos, quanto para Sociedade e para o Estado. Do nosso ponto de vista, essa deve ser a premissa básica dos que pretendem modificar a ordem estabelecida, como é o caso dos que se dispõem a trabalhar na perspectiva da Etnomatemática.

### Referências Bibliográficas

- APPLE, Michael W. *Conhecimento Oficial*. Rio de Janeiro: Petrópolis: Vozes, 1997.
- BALANDIER, George. Los espacios Y los tempos de la vida cotidiana. *Debats*, n.10, dez. 1984.
- BOFF, Leonardo. *A águia e a galinha*. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1997.
- CANDAU, Vera M. *Reinventar a Escola*. 2. ed. São Paulo: Ed. Vozes, 2001.
- CERTEAU, Michel. de. *A Invenção do Cotidiano: artes de fazer*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- CERTEAU, Michel. *A cultura no plural*. São Paulo: Papyrus, 1995.
- CHÂTELET, François. *Uma História da razão*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1992.
- FREIRE, Paulo. *Conscientização*. São Paulo: Ed. Moraes, 1980.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática*, Belo Horizonte, Autêntica, 2001.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação para uma sociedade em transição*, Campinas, SP: Papyrus Editora 1999.
- FOUCAULT, Michel. *Vigiar e Punir: nascimento da prisão*. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 1996.
- GEORGEN, Pedro. L. A crítica da Modernidade e a Educação. *Pro-Posições*, v.7, n. 2 [20], julho 1996.

GINZBURG, Carlo. *O queijo e os vermes: O cotidiano e as idéias de um moleiro perseguido pela inquisição*. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

KNIJNIK, Gelsa. *Exclusão e resistência: Educação Matemática e legitimidade cultural*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1996.

LYOTARD, Jean-F. *A condição pós-moderna*. Lisboa: Gradiva, 1989.

MONTEIRO, Alexandrina; FIGUEIREDO, Luiz F. Etnomatemática numa perspectiva pedagógica no olhar do professor. *Anais do VI Encontro Paulista de Educação Matemática – Fafica*. Catanduva, 2001a.

MONTEIRO, Alexandrina; POMPEU Jr., Geraldo. *A Matemática e os Temas Transversais*. São Paulo: Ed. Moderna, 2001.b.

MORIN, Edgar. *Ciência com consciência*. Portugal: Publicações Europa-América, 1990.

PESSIS-PASTERNAK, Guitta. *Será preciso queimar Descartes?* Lisboa: Relógio D'Água, 1993.

PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, I. *A nova aliança*. Brasília: Editora UNB, 1997.

SANTOS, Boaventura de S. – Para uma pedagogia do conflito. In: SILVIO, L.H. et al. (org.). *Novos Mapas Culturais – Novas Perspectivas Educacionais*. Porto Alegre: Ed. Sulina, 1996.

SANTOS, Boaventura de S. *Um discurso sobre as Ciências*. 11. ed. Porto-Portugal: Ed Afrontamento, 1999.

FERREIRA, Eduardo S. *A matemática materna de algumas tribos indígenas brasileiras*. mimeo (s.d.).

FERREIRA, Eduardo S. *A verdade na ciência*. Apresentado no Encontro de Educação Indígena, 1993.

FERREIRA, Eduardo S. *Etnomatemática – Uma proposta metodológica*. Série Reflexão em Educação Matemática, RJ: MEM/USU, 1997.

SILVA, Tomaz Tadeu; MOREIRA, Antonio Flávio. *Territórios Contestados*. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

SILVA, Tomaz Tadeu; MOREIRA, Antonio Flávio. *Currículo, Cultura e Sociedade*. 6. ed. São Paulo: Ed. Cortez. 2002.

