

Resumo

Ensinar e aprender matemática são verbos que nem sempre são conjugados concomitantemente, em especial, quando se trata de contextos escolares formais indígenas. Este artigo traz à luz da discussão fatos que contribuem com a reflexão a cerca da função da escola em comunidades indígenas, muitas vezes, equivocadamente denominadas escolas indígenas, assim como questiona o significado que adquire o ensino de matemática nesse contexto. Divergências a parte, baseado nas concepções etnomatemáticas mostra que é possível um diálogo entre os saberes matemáticos tradicionais das diversas etnias da Amazônia e o conhecimento formal difundido pela prática pedagógica escolar.

Palavras-chave: *etnomatemática; ensino e aprendizagem; matemática; escolas indígenas; Brasil.*

TALKING ABOUT TEACHING AND LEARNING MATHEMATICS IN INDIGENOUS SCHOOLS

Abstract

To teach and to learn mathematics are not always conjugated concomitantly, particularly in the context of formal indigenous schools. This article puts in discussion some facts about the role of schools in indigenous communities, often mistakenly called Indian schools, as well as questions about the meaning of teaching mathematics in those contexts. Based on the concepts of ethnomathematics, it shows that a dialogue is possible between the traditional mathematical knowledge of various ethnic groups of the Amazon and the knowledge disseminated by formal school teaching practice.

Keywords: *ethnomathematics; teaching and learning; mathematics; indigenous schools; Brazil.*

Introdução

Viajando pelo interior do estado do Amazonas é possível conhecer cidades de pequeno porte, vilarejos e muitas comunidades indígenas. Esses lugares, na sua maioria, expressam um modo bucólico de vida. Um modo de viver no qual o tempo e o espaço são permeados por crenças e mitos que tentam explicar o inexplicável.

Lucélia de Fátima Maia da Costa é Licenciada em matemáticas da Universidade Federal do Amazonas e Magister em estudos amazônicos da Universidad Nacional de Colômbia, sede Amazonia. Docente da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) em Parintins. celiamai5@hotmail.com

As comunidades ribeirinhas e as indígenas possuem certas semelhanças. Nelas muito da tradição persiste mesmo sendo pouco a pouco ameaçada pelas transformações sócio-culturais pelas quais estão passando, resultado do avanço dos centros urbanos em direção ao interior do estado e do inevitável contágio com a globalização que se alastra pelos braços da comunicação, principalmente, com a chegada da televisão.

As comunidades indígenas conseguem, ainda, manter viva grande parte de suas tradições como a língua e as relações de parentesco, porém em muitas, as diferenças estruturais em relação a um povoado não indígena são imperceptíveis. É possível encontrar ruas asfaltadas, boa parte dos serviços públicos oferecidos pelo estado nos seus diversos níveis como luz elétrica, posto de saúde, televisão, serviço de telefonia e escolas.

Nas comunidades indígenas, a escola vem, por muitos fatores, despertando interesse e tornando-se um anseio dos sujeitos que compõem a comunidade. Aqui, se fala tomando por base as experiências com a etnia ticuna e mais recentemente com os Sateré-Mawé. Vista como uma possibilidade de ascensão ao mundo não indígena, a escola é hoje uma reivindicação presente nos discursos de diversos líderes.

Junto com a escola vêm políticas de assistencialismo —merenda, uniformes, material escolar, salários— que acabam interferindo no modo de vida tradicional, não que essa assistência seja de todo negativa, mas é importante refletir sobre a forma como estão sendo absorvidas, como se fossem o motivo que faltava para deixar em segundo plano os saberes tradicionais que durante muito tempo foram encarregados de suprir as necessidades das comunidades. Lógico que se reconhece as dificuldades e atribuições presentes nas formas tradicionais de suprir as necessidades da comunidade, porém se questiona a supervalorização de tudo que vem junto com o processo escolar em comunidades indígenas.

A escolarização, entre os indígenas, tem claras distinções do processo educativo indígena, possui valores e métodos que demonstram a distância cultural entre as diferentes interpretações que fazem os sujeitos desse processo —professores e estudantes— sobre um mesmo fenômeno. O ensino da matemática como parte fundamental do processo de escolarização, em alguns níveis executado por professores não indígenas, evidencia essa distância cultural resultado da vivência e experiência a partir das distintas perspectivas culturais a que pertencem. Essas diferenças de perspectivas não devem ser ignoradas, pois mostram que há lacunas entre o ensinar e o aprender matemática nesse contexto.

Essas lacunas, nas aulas de matemática em particular, tendem a se alargar a medida que o estudante avança no processo de escolarização levando-o a dar

distintas respostas frente a situações de conflitos culturais que vão desde as dificuldades de aprendizagem até a opção pelo silenciamento de suas convicções culturais, processo perverso e silencioso presente na forma como escolarização vem sendo interpretada e executada em muitas comunidades indígenas.

Aqui são mostradas situações de ensino da matemática, consideradas simples e triviais, mas que escondem um verdadeiro caldeirão de conflitos culturais que poderão interferir na forma como o estudante vai aprender e reproduzir o que aprendeu. Este texto apresenta resultado de análises de algumas dessas situações.

Para uma melhor visão didática do assunto em pauta o artigo foi organizado em seções. A primeira, "O ensino e a escola em comunidades indígenas", evidencia características do modo de ensinar e aprender dos indígenas. Na segunda, "O ensinar e o aprender matemática", expõe o desejo e as dificuldades enfrentadas por quem ensina e por quem quer aprender matemática, uma matemática mágica permeada de conflitos culturais. Na terceira seção, "Etnomatemática: aprendendo a ensinar matemática no contexto escolar indígena", apresenta-se a Etnomatemática como base de uma prática pedagógica que pode realizar um diálogo entre os conhecimentos matemáticos formais ensinados na escola e os saberes tradicionais silenciados.

O ensino e a escola em comunidades indígenas

Ensinar e aprender entre os indígenas são ações complementares que requerem concentração e esforço, principalmente por parte de quem se dispõe a aprender, uma vez que o mais importante nesse processo é a vontade do aprendiz. É ele que determina seu ritmo de aprendizagem e a importância do que ele quer aprender.

Muitas vezes o ato de aprender está disfarçado numa brincadeira de criança, como quando as meninas brincam de tecer cestos ou tapetes imitando o que têm observado das mulheres que executam tal atividade. O processo de ensino e de aprendizagem num contexto indígena assemelha-se, por vezes, ao desenvolvido por um artesão e seu aprendiz. Não há regras que delimitam o como aprender e demonstrar tal aprendizagem, é necessário mostrar que tem capacidade de executar o que aprendeu quando se fizer necessário. Nesse processo, não há aprovações ou reprovações parciais, o que conta é o resultado final.

O aprendiz sabe que o que está em jogo importa mais para ele do que para quem ensina. Assim sendo, torna-se um exímio observador, procura perceber os detalhes, imita, compara, faz, desfaz, refaz, aprende a fazer fazendo. E quem ensina o que faz? Esse apenas faz, porque sabe fazer, porque ele aprendeu e

sabe fazer bem feito. Nesse jogo de observações, aquele que sabe fazer também observa quem está aprendendo e ao perceber os erros cometidos, não recrimina, não ofende, não reprova, mas chama a atenção para o correto, desfaz o erro e leva o aprendiz a refazer tantas vezes quantas sejam necessárias para que a aprendizagem ocorra. Pode-se dizer que o processo de ensino e de aprendizagem próprio dos indígenas é um processo que, diferentemente do não-indígena, não reforça o erro, não chama a atenção para o erro, reforça e salienta os processos e resultados corretos e estes são perseguidos exaustivamente até alcançá-los e poder percebê-los, ou seja, não basta dizer que aprendeu, tem-se que demonstrar que aprendeu a fazer.

Esse processo de ensino e de aprendizagem requer um tempo e um espaço próprio. Considera a individualidade dentro do contexto geral e das características culturais do seu povo. Leva em consideração o interesse de quem quer aprender e o mais importante: o significado que essa aprendizagem tem para a perpetuação das características culturais do povo. Assim o ensinar e o aprender no modo de vida do indígena tem um ritmo particular e não acontece necessariamente dentro de prédios denominados escola, ocorre onde o fenômeno que se deseja aprender ocorre, ou seja, aprende-se a tecer ou trançar tapetes, redes e cestos na casa da tecedora ou no local destinado por ela para isso, aprende-se a colher a fibra, as palhas e os vegetais para preparar as tinturas na mata; aprende-se a pescar nos rios e igarapés. Aprende-se onde a prática é possível de ser executada.

Por isso, há necessidade de distinção entre ensino formal indígena —aquele institucionalizado e realizado em espaços destinados para isso, a escola— e educação indígena, pois a segunda diferencia-se da primeira em sua essência no que tange aos processos de ensino existentes.

No Brasil o direito a um ensino diferenciado que respeite as especificações culturais, como a língua própria, foi garantido aos povos indígenas no artigo 210 da Constituição Federal brasileira de 1988 ao preconizar que “o ensino fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, asseguradas às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem” (Brasil 1988). No final da década de noventa, essa garantia de especificidade ganhou detalhamento nos artigos 78 e 79 da Lei de Diretrizes e Bases – LDB/96 (Brasil 1996) e evidenciou que a educação escolar deve reforçar o sentimento de identidade e pertencimento do indígena para com sua comunidade.

Todavia, o que ainda se percebe na maioria das comunidades indígenas e, nas comunidades do interior do estado do Amazonas, em particular, é apenas a presença institucional da escola. Uma escola formal que marca a presença do estado, porém que pouco desenvolve o sentimento de identidade e pertencimento

do indígena para com sua comunidade. Essa realidade está disfarçada, muitas vezes, com a presença de professores indígenas que falam a língua materna, que são filhos da comunidade, mas que ainda não conseguiram adequar os processos de ensino aprendidos na escola do branco à realidade e interesse de seu povo.

Nesse contexto, o ensino adquire nuances de imposição, segue “um método expositivo e competitivo, característico dos modelos de formação tradicionais” (Fonseca 2009: 8-9), que são contraditórios às formas de ensinar e aprender dos indígenas que têm na observação e na experimentação a base de seus processos de ensino e de aprendizagem.

No modo de vida indígena, aqui representado pelo ticuna e pelo sateré-mawé, povos com os quais se teve oportunidade de manter contato e conhecer escolas presentes em suas comunidades, o ensino não se subdivide em classes conteudistas ou disciplinares, é um processo mais amplo e complexo, não no sentido de dificuldades, mas ao admitir muitas variáveis ao mesmo tempo. Originalmente, não se ensina a pescar ou a tecer cestos dissociados de um ensino de vida, ou seja, não se ensina a técnica isoladamente, apenas para a reprodução de objetos, se ensina a técnica atrelada aos significados e significantes que a aprendizagem de tais processos traz imbricada como a valorização e a reafirmação de uma identidade cultural.

Weigel (2000: 311), amplia o entendimento acerca desse modo de vida afirmando que:

As culturas indígenas caracterizam-se por explicações totalizantes sobre o mundo, isto é, vêem a natureza e o homem sem operar a separação entre o sagrado e o profano. Na produção de significados, usam categorias míticas e mágicas que tecem, tanto para inanimados e seres vivos, como para homens a participação numa realidade transcendente.

Assim, da forma como se percebe a escola existente nas comunidades indígenas, com raríssimas exceções, pode-se dizer que não correspondem e não se adequam ao modo de vida indígena, estão para reproduzir uma educação bancária, na qual, segundo Scandiuzzi (2009: 24):

(...) a destruição da cultura é evidente, pois a educação bancária não dá a oportunidade de desenvolver a cultura dos povos minoritários – estes receberiam um programa escolar no qual não tiveram participação. Com a destruição da cultura destruiríamos o povo “contemplado”.

A postura do autor, mesmo que um tanto radical, desponta para a necessidade de uma reflexão sobre a realidade e a função da escola em comunidades

indígenas. Teria enfim, esse resultado devastador a presença da escola nas comunidades indígenas? O modelo de escola existente nas comunidades indígenas respeita a memória, os valores, enfim a cultura do povo ao qual se destina ensinar? Condiz aos anseios dos sujeitos que a conformam ou são apenas espaços de transmissão de pensamentos cristalizados que pouco contribui para a emancipação do indígena enquanto cidadão de um mundo globalizado? No entanto, ainda que as respostas a tais questionamentos, não sejam na totalidade positivas no sentido de valorização da cultura indígena, acredita-se que é possível a existência de uma escola que atenda aos anseios desses sujeitos e permita que seus saberes sejam reconhecidos.

É inegável que as ações do modelo de escola vigente nessas comunidades conflitam com os modelos de educação indígena tradicional, pois a oralidade, a competição e a velocidade são características opostas ao modelo de ensino que o indígena vivencia desde seu nascimento. É certo que muitas aldeias estão vivendo momentos de grandes transformações sejam de caráter sócio-cultural ou político-econômico. Processos que acarretam o agravamento das incertezas sobre o papel da escola, pois esta deveria ser, a priori, uma fonte para o entendimento de tais transformações, uma vez que possui grande liberdade para agir e possibilitar ao estudante indígena a compreensão destas, porém, acaba não cumprindo essa função e muitas vezes até contribui para um processo ainda maior de alienação cultural.

Olhando de perto a escola existente na maioria das comunidades indígenas se vê que impera um modelo de ensino que considera todos os sujeitos que aí estão para aprender de forma homogênea, isto é, como se todos fizessem parte de uma única sociedade idealizada por aqueles que pensaram os currículos de ensino vigentes no país e não levam em consideração as necessidades que esses sujeitos têm para participar ativamente na sociedade da qual são integrantes com todas suas complexidades e transformações.

Nesse sentido é válido lembrar de acordo com Gasché (2010: 116), que:

A educação escolar prepara as crianças para se desenvolver e trabalhar em um modelo de vida urbano, considerado-o como exemplo cultural nacional. Os pedagogos interculturais não levam em consideração, com a devida seriedade, o fato de que o modo de vida indígena possui suas próprias competências e habilidades, que a criança começa a adquirir no convívio com sua família e que a escola formal deveria desenvolver; propõem promover e valorizar a cultura indígena, mas só pela palavra – limitando-se na escola a *falar* dos elementos culturais –, não por ações, isto é, sem que a escola participe das práticas socioculturais da comunidade. (Tradução nossa)

Então se questiona: qual é o papel da escola na comunidade indígena? Se essa escola está somente para reproduzir modelos urbanos dentro das comunidades indígenas, não pode ser considerada uma escola indígena, no máximo seria, nas palavras de Weigel (2000), escola de branco em malokas de índios.

É certo que dificilmente haverá por muito tempo uma educação indígena sem a interferência dos não-indígenas, pois os processos de globalização difundidos, principalmente, pelos meios de comunicação alastram-se por todo o planeta e aceleram o dinamismo cultural de forma imprevisível, tornam o encontro do indígena com o mundo não-indígena mais intenso e transformam rapidamente a realidade das aldeias.

A interação desses mundos e a convivência com os processos de transformações que ocorrem diariamente nas aldeias podem ser o ponto de partida para as ações e práticas pedagógicas de uma escola indígena que visa à sobrevivência e a perpetuação dos saberes culturais, pois de acordo com Ribeiro & Ferreira (2006: 151):

Compreender o conhecimento não indígena –e o imaginário da população que o utiliza enquanto saber materno– é algo que hoje está diretamente relacionado à sobrevivência dos povos indígenas. Os seus próprios saberes, porém, necessitam estar no centro de qualquer ação educacional voltada para a superação dos desafios que aqui discutimos. Assim, não haverá espaço para hierarquizações baseadas em discursos tecnológicos equivocados. A sua língua é fundamental, a sua matemática é fundamental, o seu universo é a base para a construção de uma educação escolar autônoma e, de fato, diferenciada.

Assim, a diferença entre o ensino formal indígena e a educação indígena, não está somente na forma estrutural e curricular, mas principalmente nas interpretações desta. Não basta construir prédios ecológica e culturalmente corretos, mudar o currículo ou trocar o professor. É necessário ir além, é urgente o repensar dos verdadeiros objetivos da escola enquanto instituição formal dentro das comunidades indígenas. Urge o repensar levando em consideração de quem são, para que e para quem são tais objetivos.

O ensinar e o aprender matemática

Certamente o ensinar e o aprender matemática são verbos nem sempre conjugados concomitantemente, independente, do contexto no qual essas ações estão sendo exercidas. Essa realidade é ainda mais visível em contextos escolares de comunidades indígenas.

O ensino da matemática entre os jovens indígenas, nos últimos anos, passou a ser algo cobiçado, como se aprender matemática correspondesse a aprender a fazer certa magia. A magia do saber fazer conta no comércio para não ser enganado, saber atribuir preços a seus produtos que garantam a compra de comida e utensílios de higiene pessoal nos comércios dos centros urbanos localizados perto das aldeias. A magia de ganhar prêmio nas olimpíadas municipais e nacionais de matemática ou de conseguir ser aprovado em concursos de vestibulares para as universidades públicas de municípios do interior do Estado do Amazonas como Benjamin Constant, Parintins e Tabatinga.

Nesses municípios é significativa a presença de estudantes indígenas em cursos de licenciatura em Pedagogia e Matemática. Cursos que preparam o acadêmico para a vida profissional docente. Esse panorama chama a atenção por serem justamente esses cursos que estão “formando” futuros professores indígenas para o exercício da docência em comunidades indígenas.

No Brasil, ainda são poucos os cursos de formação inicial específicos para professores indígenas e, dos que se conhece, não são grandes as diferenciações em relação aos demais cursos de licenciatura. Geralmente esses cursos seguem uma estrutura padrão, que com exceção do ensino da língua materna de determinadas etnias, não apresentam um direcionamento para atender as especificidades e necessidades de povos indígenas.

Então aí surge a preocupação que originou a reflexão que está presente neste texto: como um professor formado num modelo de ensino urbano poderá exercer uma prática que atenda as características e anseios de uma comunidade indígena? Por isso, se questiona: que relações estão implícitas quando se fala de ensinar e de aprender a matemática formal, aquela proposta nos currículos nacionais em contextos indígenas?

Certamente a resposta para tais questionamentos não é simples e muito menos fácil, até porque no Brasil, são muitas as etnias e todas possuem particularidades e anseios distintos de acordo a realidade em que vivem. Tampouco nem todos os estudiosos da educação matemática estarão em consenso sobre esta ou aquela solução, porém há pontos de convergência que indicam o que pode ser feito, mesmo que as etnias se diferenciem umas das outras pela língua e características culturais próprias. Apontam para uma prática que valorize e reconheça os saberes prévios que os estudantes adquirem no convívio sócio-cultural.

Nesse contexto, a “simples” ação de ensinar numerais ordinais na escola indígena não é tão simples assim, pois tais numerais trazem na sua essência uma representatividade cultural que envolve muito mais que a noção de ordem, envolve a noção de saber, de habilidade e de poder.

Tomando os numerais ordinais entre os ticunas, por exemplo, tem-se na língua ticuna apenas três numerais, o *norí-ne/norí* (primeiro), o *uí-uéne* (segundo) e o *nauaiá/nauáia-qüá* (último), cujos carregam consigo características culturais do saber andar na mata, isto é, esses numerais representam a disposição dos elementos que compõem uma verdadeira fila indiana. Quando se chega a uma aldeia e tem-se a oportunidade de ir à floresta caçar ou coletar matéria prima para a confecção de paneiro, tapete ou esteira etc., aprende-se que quem caminha na frente é quem conhece o caminho, seguido de quem conhece o que se quer encontrar. No final da fila, sempre estará alguém com o intuito de proteger as pessoas que vão à frente. Dessa forma, não importa quantos estarão entre o segundo e o último, o importante é saber quem será o *norí-ne/norí* (primeiro), o *uí-uéne* (segundo) e o *nauaiá/nauáia-qüá* (último), sujeitos indispensáveis e com importâncias equivalentes nesse processo.

A importância cultural desses sujeitos é construída pelas crianças desde cedo ao ouvir as histórias que os mais velhos contam. Arelada a essa importância cultural que é transmitida de geração em geração está atrelada a construção do conceito matemático de ordenação: primeiro, segundo, último, porém com significados distintos ao evidenciado no ensino da matemática formal. É por isso que numa aula de matemática, ao se ensinar numerais ordinais nas séries iniciais do ensino fundamental há que se ter em mente os significados que estão presentes na vivência cultural de alunos indígenas.

É fácil perceber o conflito criado. Ora, se na tradição cultural o primeiro, o segundo e o último possuem importância equivalente dentre de uma disposição espacial, na matemática formal isso não acontece, e pior, nesse contexto, tornase presente o caráter competitivo e recompensatório que possui a matemática ensinada na escola existente na comunidade indígena de modo geral, pois é comum exemplificar-se esses numerais com competidores de uma corrida onde o primeiro possuirá um valor extremamente maior que o último. Além desse exemplo, há as situações de competições em sala de aula onde se premia quem primeiro termina uma determinada atividade, quem primeiro acerta uma conta, quem primeiro responde a um questionamento. Assim, o problema está na forma como os objetos e exemplos são relacionados, valorizados e interpretados e não nos objetos ou situações em si.

E o segundo? Ah! O segundo, o pobre segundo é às vezes mais injustiçado que o último. O segundo é aquele quase chegou lá, ou aquele que ouviu a resposta para depois repetir, é aquele que fez tudo certo, mas não foi tão ágil quanto o primeiro. O último poderia ser mostrado não somente como o perdedor, mas em determinadas ocasiões como o mais experiente, o protetor ou o mais forte. Tudo depende da visão do professor.

Situações simples como essas servem para mostrar que não basta induzir o estudante indígena à memorização de uma lista de números, é necessário repensar essas ações, pois o que para um professor, indígena ou não, que não valorize ou desconheça os significados culturais é algo simples e até sem significado cultural, para o estudante pode ser a representação de saberes da tradição de seu povo que são ensinados e aprendidos para serem exercidos numa determinada ordem onde o primeiro e o último são tão importantes para o sucesso de uma atividade como o é chegar em primeiro lugar numa disputa de corrida de 100 metros, por exemplo.

O início do processo de escolarização de um estudante indígena é definitivamente o momento mais conturbado, principalmente no que tange à aprendizagem matemática. Nesse início, que compreende as séries iniciais do ensino fundamental, a primeira violência cultural que sofre é a tentativa de lhe ensinarem a ideia de número. A ideia de número é um conceito que requer o cumprimento satisfatório de várias etapas. Não se ensina a ideia de número, se constrói. Segundo Kamii (2010: 18), “O número é uma relação criada mentalmente por cada indivíduo” surge do resultado de percepções a partir das conclusões que chega ao colocar distintos objetos numa mesma relação.

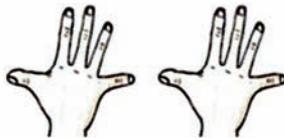
Aqui se defende a educação formal de estudantes indígenas a partir de uma visão etnomatemática a qual considera a influência do convívio cultural no desempenho escolar destes, porém, não se pode desprezar o fato de que as percepções e interações com o meio são processadas a nível mental mesmo que as interpretações tenham como base aspectos sócio-históricos da cultura, ou seja, os aspectos culturais influenciam a forma como o estudante coloca os objetos em relação. A significação depende da história do grupo ao qual o estudante pertence, mas não exclui o processo cognitivo inerente a cada sujeito.

Imagine então a situação de um estudante indígena do 1º ano do ensino fundamental com aproximadamente seis anos de idade ao se deparar com uma aula de matemática na qual o professor tenta lhe fazer aprender números através de símbolos alheios a sua vivência social e cultural, através da exaustiva leitura e contagem de numerais muitas vezes numa língua que não é a dele, num processo puramente memorístico. Nessa aparente atividade de contagem estão implícitas relações e valores culturais que a criança indígena aprende desde cedo no convívio familiar. Essas relações podem dificultar a construção da ideia de número uma vez que estão em jogo distintos signos sociais.

O indígena, geralmente, nas atividades cotidianas, utiliza seu sistema de contagem tradicional, cujos signos são expressos por palavras que indicam partes do próprio corpo, constituindo um sistema de base mista de 5 e 20 que mantém

relação direta com a quantidade de dedos de uma ou mais mãos. Entre os ticunas, por exemplo, os símbolos são:

TICUNA	SIGNIFICADO
<i>Wiií</i>	Um dedo
<i>Tare</i>	Dois dedos
<i>Tamaepü</i>	Três dedos
<i>Ãgümicü</i>	Quatro dedos
<i>Wüimepü</i>	Uma mão



Doas mãos = Tarempü



Três mãos = Tamaepümepeü

Segundo Bishop (1999: 45), quando no entorno há menos necessidade de números grandes ou inclusive do “infinito”, pode haver um emprego maior de números finitos pequenos e se pode pensar em números com um estilo combinatorio. Este é o caso do sistema criado pelos ticunas, que só têm signos para as quantidades até vinte. Essa realidade chama atenção para a diversidade de signos envolvidos no ensino de matemática na escola. No contexto escolar ticuna o estudante, desde o início de sua vida escolar, lida com signos que detêm a representação social de números grandes que não existem nem no imaginário e nem no contexto sócio-cultural em que vive.

A contagem — presente em muitas atividades do cotidiano indígena como na confecção de trançados¹—, demonstra que o fazer operações matemáticas como a adição e a multiplicação estão relacionadas ao transmitir tradições, não são ensinadas de forma descontextualizadas, aparecem vinculadas ao ato da mãe ou da avó ensinar a menina a trançar um paneiro ou um tapete, nesse processo ocorre adições simples de quantidades iguais o que os ticuna, por exemplo, chamam de *na muchigu*, aumentar a mesma quantidade, o que está diretamente relacionado à definição de multiplicação como soma de parcelas iguais. Esse processo pode ser um parâmetro para o ensino formal dessas duas operações na escola de muitas comunidades, uma vez que trançar ou tecer cestos, tapetes, redes e bolsas são, em maior ou menor escala, atividades próprias de culturas indígenas.

Porém, em se tratando de educação escolar indígena, a matemática é mais um capítulo na longa história de imposições culturais sofridas por este povo. A matemática ensinada nas escolas de comunidades indígenas é um conhecimento externo que serve, muitas vezes, de ferramenta de dominação e seleção, que reproduz estratégias criadas para solucionar problemas alheios com características culturais de povos que souberam subjugar os saberes de outros fazendo seu conhecimento se perpetuar e tornar-se universalmente aceito. Então, se o ensino da matemática na escola para indígenas continuar a ser feito nos moldes urbanos, impondo uma cultura alheia, ignorando o conhecimento matemático que o estudante já traz do convívio social, permitirá que mais pessoas pensem que é inútil e desnecessária a presença de escolas em aldeias, pois estas estariam bloqueando a criatividade e alienando o estudante indígena.

Assim, à medida que se avança na reflexão sobre as influências que a escola, e o ensino da matemática em particular, exercem no desenvolvimento de um estudante indígena, mais se percebe a necessidade de um diálogo entre os saberes matemáticos tradicionais e os conhecimentos matemáticos formais para que o processo escolar indígena permita, realmente, a esse sujeito perceber, analisar, interpretar, relacionar e explicar os fenômenos locais e compreender as relações que se estabelecem com o mundo além aldeia.

Etnomatemática: indicando caminhos para ensinar matemática no contexto escolar indígena

Ao se discutir o ensino em contextos indígenas é impossível não reconhecer que esse é essencialmente um processo social e que o ensino de matemática, como parte integrante desse processo, deve considerar as influências advindas de concepções sócio-culturais de cada grupo, uma vez que, de modo geral, a matemática presente em diversas etnias do interior do Amazonas, está diretamente relacionada com as necessidades expressas no cotidiano ficando assim sujeita a diversas pressões sociais.

Por outro lado, falando apenas da matemática, é válido lembrar que:

Na atualidade se estuda formas, figuras, combinações, mudanças, processos, decisões, inclusive há quem esteja estudando a desordem, o inexato, o inesperado. E tudo isso é considerado matemática! Isso nos há ensinado que a lógica que vemos nas matemáticas não é mais que o cumprimento de umas regras com as quais concordamos, como se fosse um jogo, e que se quisermos podemos modificá-las e inventar outras matemáticas, ou seja, outro jogo. (Caicedo & Parra. 2009: 13). (Tradução nossa)

É nesse jogo de descobertas e reconhecimentos que a matemática contemporânea avança em todos os níveis e direções permitindo que saberes até então considerados inferiores passem a ser valorizados como é o caso de saberes físico-matemáticos tradicionais que refletem a forma como os indígenas compreendem e explicam determinados fenômenos naturais.

Assim, a escola não pode ficar fora desse jogo, não deve ser um mero espectador torcendo por um dos jogadores. Deve se inserir efetivamente no processo, discutir as regras vigentes e propor novas regras. Mas como?

Ao vislumbrar a riqueza de saberes matemáticos, as dificuldades e possibilidades para ensinar e aprender matemática em contextos ricos e diversos culturalmente apresenta-se a etnomatemática como um programa que viabiliza práticas pedagógicas que valorizam o conhecimento sócio-cultural prévio de grupos identificáveis, como afrodescendentes, trabalhadores rurais e indígenas dentre outros, pois permite trabalhar nas escolas indígenas, ribeirinhas e/ou rurais conteúdos relacionados com o cotidiano da realidade local, evitando que muitos estudantes vejam “seu mundo sempre ocultado, seja através do que consta nos livros didáticos, seja através dos conteúdos trabalhados na sala de aula, conteúdos da cidade” (Knijnik 1996: 142).

De acordo com D’Ambrosio (2005: 43), “considerar e assimilar a cultura do dominador se torna positivo desde que as raízes do dominado sejam fortes. Na educação matemática, a etnomatemática pode fortalecer essas raízes”, uma vez que possui uma grande amplitude de ação e segundo D’Ambrósio (1988: 2), admite como saberes etnomatemáticos “a maneira particular e específica que grupos culturalmente identificados utilizam para classificar, ordenar, contar, medir, observar, conjecturar, experimentar e inferir”.

Entre os ticunas, por exemplo, a confecção de trançados é uma atividade rica em ideias matemáticas construídas e ressignificadas com as transformações pelas quais o grupo passa. Nessa prática as mulheres, contam, comparam, medem, fazem inferências, demonstram um pensamento matemático que pode ser o ponto de partida para o ensino de muitos conceitos matemáticos ensinados na escola. As formas dos cestos e esteiras por elas produzidos são exemplos geométricos concretos. A disposição das fibras no princípio de um cesto de fundo quadrilátero cresce segundo uma progressão aritmética —conceito matemático trabalhado no ensino médio—².

É certo que essas ações diferenciam-se de grupo para grupo, porém são exatamente essas particularidades que movem e despertam o interesse de uma educação matemática que não acredita na universalidade da matemática, na hierarquia de saberes matemáticos, que não concorda com uma escolarização

que despreza e/ou destrói histórias e outros sistemas de ensinamentos, que acelera as transformações sócio-culturais, ou seja, uma educação matemática baseada nos princípios da etnomatemática.

O reconhecimento da produção matemática dos povos indígenas pode, no processo de ensino da matemática, na escola, funcionar como um elo entre a valorização e a motivação por aprender matemática que surge da percepção que os saberes de distintos povos são reconhecidos e aceitos e não mais considerados inferiores, uma vez que:

A abordagem etnomatemática vai além do subsídio metodológico para o ensino da Matemática no contexto escolar. Não se trata, apenas, da melhoria do processo ensino-aprendizagem da Matemática, mas de desafiar e contestar o domínio de saberes e a valorização desse domínio por alguns, sob pena de destruir outros de seus próprios valores, gerando desigualdades e desrespeitos na vida das populações, extermínios de uns para ascensão de outros dentro das sociedades. Portanto, a construção da etnomatemática para o trabalho pedagógico é, sobretudo, uma proposta essencial à ética humana. (Lucena 2005: 19)

No Brasil e em outros países da América do Sul como a Colômbia e o Chile, a preocupação ética com o ensinar matemática em contextos culturalmente identificáveis vem ganhando força desde as últimas décadas do século XX e se intensificaram na primeira década do século XXI. Influenciados pelas ideias de D'Ambrosio muitos pesquisadores e pesquisadoras vem desenvolvendo estudos que identificam e evidenciam a presença da matemática nas práticas cotidianas como na dança, na construção, nos trançados e tecidos presentes em comunidades indígenas, ribeirinhas e quilombolas, —a esse respeito ver os trabalhos de Costa (2009), Brito (2008), Latorre (2008), Aroca (2007) e Parra (2003), por exemplo—; esses trabalhos além de promoverem a valorização dos saberes tradicionais mostram que estes podem ser usados como elementos pedagógicos de contextualização do ensino formal.

Muitos desses estudos indicam que é possível uma verdadeira revolução nas formas de ensinar e aprender matemática em contextos indígenas. Indicam perspectivas plausíveis a partir de estratégias que foram ensaiadas, testadas e validadas no contexto para o qual se propõem e não apenas meras teorizações criadas a partir de realidades externas e díspares das comunidades indígenas do interior do Amazonas.

Considerações finais

A escola é hoje um dos principais agentes de transformação nas comunidades indígenas. A estrutura escolar que deveria olhar o estudante indígena como um indivíduo integral pertencente a um meio sócio-cultural historicamente construído que se reflete e interfere no ato de ensinar e de aprender não o faz, ao contrário, trata esse estudante como uma folha de papel em branco que deve ser preenchida pelos conteúdos por ela determinados. O conflito está posto.

Assim a educação escolar para indígenas contrapõe-se à educação indígena, difunde valores estrangeiros, dissemina conhecimentos científicos em detrimento dos saberes tradicionais, exalta a matemática ocidental e desconhece a matemática indígena. Um processo de escolarização com essas características, infelizmente, é comum na maioria das comunidades indígenas do estado do Amazonas e também em muitos contextos rurais e ribeirinhos desse imenso território.

Tal realidade agravada pela falta de um modelo de educação de qualidade na comunidade indígena e para o indígena, assim como pela de oportunidade de trabalho digno tem desencadeado um fenômeno, difícil, mas não impossível de retroceder: cada vez mais muitos jovens indígenas vão às cidades a procura de emprego ou buscam órgãos governamentais em busca uma assistência paternalista que o trata como inválido e o recompensa com aposentadorias.

Assim sendo é hora de se pensar e praticar uma escola que realize uma escolarização que permita ao indígena, através dos diversos conhecimentos adquiridos nesse processo e aqui se enfatiza a matemática, dar significado ao que é ensinado e ao que é aprendido através de suas próprias perspectivas de futuro, uma vez que cada estudante possui individualmente experiências sociais e culturais.

A forma como o professor de matemática direciona sua prática docente determina as relações de valor que se estabelecem na aula e o predomínio de uns saberes sobre outros. Em contextos escolares indígenas deveria haver um espaço para que a matemática ou as matemáticas entrassem em diálogo, deveria existir uma prática que mostrasse a matemática não como uma prática universal que privilegia uns saberes em detrimentos de outros, mas que desenvolvesse aproximações com a identidade cultural do grupo na qual está inserida.

Acredita-se que o diálogo entre as diversas matemáticas é possível e que este pode configurar-se numa ponte entre o que o estudante indígena já sabe e o que o currículo oficial propõe, isto é, pensa-se que o ensino de conceitos matemáticos deve ser contextualizado, partir das concepções do estudante e avançar rumo a generalizações e não o inverso.

Para tanto é necessário que transformações ocorram e não apenas substituições de sujeitos. É necessário enxergar os obstáculos como desafios, pois o primeiro é limitante e o segundo é motivador e, o professor nesse processo tem papel fundamental, é ele quem pode despertar no estudante indígena à percepção de que a matemática é algo vivo, em constante evolução, e que pode se tornar uma ferramenta para a aquisição de outros conhecimentos tão necessários no convívio com o não indígena. Caso contrário, a matemática do jeito que vem sendo ensinada na grande maioria das escolas de comunidades indígenas vai continuar exercendo um papel seletivo, perpetuando o processo histórico de dominação que o povo indígena vem, há séculos, sofrendo além de transformar a escola e o ensino da matemática num espaço perverso e silencioso de desigualdades disfarçado sob possibilidades de ascensão social, política, cultural e financeira.

Notas

- 1 De acordo com Gruber (1992), o trançado e a tecelagem, em geral, estão intimamente ligados à mulher e os motivos decorativos percebidos nos cestos, redes etc., são identificados com partes de animais.
- 2 Para mais informações sobre possibilidades de uso do processo de confecção de trançados no ensino de matemática formal ver o trabalho de Costa (2009).

REFERÊNCIAS

- Aroca, Armando Araújo. 2007. Una Propuesta de Enseñanza de Geometría desde una Perspectiva Cultural. Caso de estudio: Comunidad Indígena Ika – Sierra Nevada de Santa Marta. Tesis de maestría, Universidad Del Valle.
- Bishop, Alan. 1999. *Enculturación Matemática: La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Brasil. 1988. *Constituição Federal do Brasil*. São Paulo: Editora Escala.
- . 1996. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, Lei nº 9394, de 20 de dezembro.
- Brito, Maria Augusta Raposo de Barros. 2008. Educação Matemática, Cultura Amazônica e Prática Pedagógica: A margem de um rio. Tesis de maestría, Universidade Federal do Pará.
- CAICEDO, NATALIA & ALDO PARRA (eds.). 2009. *Nasa fxi'zenxite, isa wejxasa' na'tha'w atxaja' = = Las matemáticas en el mundo nasa*. Bogotá: Centro Indígena de Investigaciones Interculturales CIIIT, PEBI, Ministerio de Cultura.

- Costa, Lucéli da Fátima Maia da. 2009. Los tejidos y las tramas matemáticas. El tejido tikuna como soporte para la enseñanza de las matemáticas. Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia – Sede Leticia.
- . 1988. “Etnomatemática se ensina?”. *Bolema – Boletim de Educação Matemática* 03(04): 13-16.
- . 2005. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Fonseca, Vitor da. 2009. *Cognição, Neuropsicologia e Aprendizagem*. Petrópolis, Rj: Vozes.
- Gasché, Jorge. 2010. “De hablar de la educación intercultural a hacerla”. *Mundo Amazônico* 1, 111-134.
- Gruber, Jussara Gomes. 1992. “A arte gráfica Ticuna”. En V. Lux (org.). *Grafismo Indígena: estudos de antropologia estética*, pp. 249-264. São Paulo: Estudio Nobel, Editora da Universidade de São Paulo, FAPESP.
- Kamii, Constance. 2010. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget*, 11ª ed. Campinas, São Paulo: Papirus.
- Knijnik, Gelsa. 1996. *Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Latorre, Linda Droguett. 2008. Danzas religiosas: ¿alguna relación con la matemática? Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Lucena, Isabel. 2005. *Educação Matemática, Ciência e Tradição: tudo no mesmo barco*. Tesis de doctorado, Natal.
- Parra, Aldo. 2003. *Acercamiento a la etnomatemática*. Tesis de pregrado en Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia.
- Ribeiro, José Pedro Machado & Ferreira Rogério. 2006. “Educação escolar indígena e etnomatemática: um diálogo necessário”. En: J. P. M. Ribeiro, M. C. S. Domite & R. Ferreira (coords.). *Etnomatemática: papel, valor e significado*, pp. 149-160. Porto Alegre: Zouk.
- Scanduzzi, Pedro Paulo. 2009. *Educação indígena x educação escolar indígena: uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática*. São Paulo: Editora UNESP.
- Weigel, Valéria Cerqueira de Medeiros. 2000. *Escolas de branco em malokas de índio*. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas.

Fecha de recepción: 28 de octubre de 2010.

Fecha de aceptación: 20 de junio de 2011.

