

# A ETNOMATEMÁTICA COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

---

Lilian Bastos de Lima\*  
Jorge dos Santos Souza\*\*

## RESUMO

Pesquisas e relatórios nacionais demonstram a deficiência do ensino, principalmente público e nas áreas de ciências exatas. É crescente a busca por soluções que contribuam para a melhoria do ensino como um todo. Na área de matemática especificamente se destaca, entre as tendências matemáticas, a Etnomatemática, cujo precursor é o professor Ubiratan D'Ambrósio. A Etnomatemática caracteriza-se pela produção do conhecimento matemático socialmente adquirido, preocupando-se com a valorização desse conhecimento dito não acadêmico. Por meio da pesquisa relatada neste artigo, é possível perceber a eficácia da aprendizagem social e a urgência da reformulação do ensino escolar para a melhoria do mesmo. Um ensino pautado na Etnomatemática é coerente principalmente para turmas de Educação de Jovens e Adultos, uma vez que parte da valorização das aprendizagens adquiridas socialmente, principal característica desse grupo escolar.

**Palavras-chave:** educação matemática; etnomatemática; metodologias de ensino; educação.

---

\* Aluna do 3º ano do curso de Pedagogia da FAE Centro Universitário. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC 2009 - 2010) da FAE Centro Universitário. E-mail: lilianlima@bomjesus.br

\*\* Mestre em Educação Matemática pela Universidade São Francisco. Professor da FAE Centro Universitário. E-mail: jorge.souza@bomjesus.br

## INTRODUÇÃO

A apreensão de conhecimentos matemáticos, mais do que uma exigência curricular, caracteriza uma necessidade cotidiana. São nas situações e problemas reais que conhecimentos simples como: contagem, sequência numérica, operações aritméticas, tamanhos, formas e medidas são utilizados vastamente.

Ao constatar que os conhecimentos matemáticos são construídos e utilizados a partir das necessidades reais do cotidiano, torna-se indispensável pensar em uma educação matemática que valorize as vivências culturais dos alunos que não são estáticas, se modificam conforme o grupo social em que vivem.

Este artigo tem por objetivo identificar as diferentes formas de construção do conhecimento matemático, tendo em vista que a matemática não é um conhecimento originalmente escolar e acadêmico. Uma vez que o campo de estudo da Etnomatemática é justamente a produção do conhecimento fora da escola, pretende verificar de que forma se dá o aprendizado dos conceitos matemáticos com alunos de Educação de Jovens e Adultos – EJA por ser um público com pouco conhecimento escolar, mas rica experiência de vida (FREIRE) e que utiliza a matemática corriqueiramente. Como a Etnomatemática pode auxiliar nesse processo de aprendizagem?

Nessa trajetória, importou a produção do conhecimento matemático para que, chegando ao seu conhecimento e entendimento, seja possível traçar um caminho mais eficiente para a aprendizagem de matemática dentro da escola.

## 1 A ETNOMATEMÁTICA

Pensar em uma proposta que considere o fazer matemático de cada grupo social é necessário para que o ensino torne-se mais eficiente, pois, não há como dissociar a relação entre a teoria e as necessidades sociais, principalmente em um país como o Brasil que abriga uma diversidade cultural enorme. Com essa preocupação, destaca-se um professor e pesquisador brasileiro, Ubiratan D’Ambrósio, que é a principal fonte de pesquisa desse programa de ensino que se intitulou Etnomatemática.

A proposta da Etnomatemática de D’Ambrósio é a de um ensino mais perto do aluno, que ele possa relacionar sua aprendizagem a sua vivência. Segundo D’Ambrósio (2002), em sua obra *Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade*, o fazer matemático no cotidiano impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura mostra-se mais eficiente do que os aprendidos nas escolas, de acordo com a Etnomatemática. Não se trata de abandonar o conhecimento acadêmico, segundo o próprio autor eles são necessários nos dias de hoje, mas a base do conhecimento popular deve ser sólida.

A Etnomatemática caracteriza-se pela matemática praticada por diferentes grupos culturais e sociais. A importância da valorização dessas diferentes formas de apropriação do conhecimento matemático já foi apontada por Miorim e Miguel (2005) e volta a ser apontada por D'Ambrósio como necessidade para a recuperação da dignidade como entidade cultural do ser humano.

O autor denomina Programa Etnomatemática por procurar “entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos” (D'AMBRÓSIO, 2002, p.17) Importa-se com o fazer matemático aprendido fora da escola. A matemática está, antes de tudo, relacionada às necessidades humanas, portanto, seus conceitos são úteis e aplicados em diferentes contextos por pessoas que possuem conhecimento escolar sistematizado ou não.

A Etnomatemática está intrinsecamente relacionada a questões maiores do que os conhecimentos puramente convencionais, englobando aspectos culturais, sociais, naturais ou ambientais. Portanto, enquadra-se em uma proposta multidisciplinar e multicultural, objetivos da educação atual.

A discussão acerca das necessidades da educação na atualidade nos leva ao fracasso escolar que muitas vezes é relacionado, preconceituosamente, às classes mais pobres. É verdade que as condições financeiras dos indivíduos podem determinar as experiências que eles terão na vida, por exemplo, há mais possibilidades de existência de livros nas casas dos ricos do que nas dos pobres. Os interesses em relação à educação de uma classe ou outra são diferentes e a utilização que fazem dela também. Mas todos são capazes cognitivamente de aprender, o ritmo da aprendizagem é que se difere.

Dentro do ensino de matemática na escola e na busca de respostas ao fracasso escolar, principalmente nesta área, Terezinha Nunes, David William Carraher e Analúcia Dias Schliemann mostram em seu trabalho *Na vida dez; na escola zero: os contextos culturais na aprendizagem da matemática* (1982) diversos estudos sobre o conhecimento produzido dentro de diferentes contextos sociais por crianças e adolescentes entre 9 e 15 anos. São crianças que possuíam pouco conhecimento escolar, mas utilizavam amplamente os conhecimentos matemáticos em seu cotidiano.

Esses pesquisadores formularam testes formais e informais (orais) e aplicaram às crianças. O resultado foi surpreendente, com diferença de mais de 50% de acertos às respostas favoráveis ao teste informal. As crianças e adolescentes desenvolviam atividades como vendedores em feiras, a pesquisa informal foi realizada no próprio local de trabalho delas em uma situação real de compra e venda de mercadorias. Nessa situação as crianças respondiam oralmente às perguntas referentes ao preço utilizando as quatro operações e maneiras não convencionais de obter os resultados, mas todos estavam sempre certos.

No teste formal as perguntas eram formuladas no papel e as crianças deveriam montar a operação para responder. Muitas vezes eram utilizados os mesmos valores que no teste informal, mas as crianças não conseguiam acertar o resultado. Isso acontecia porque na hora de resolver a conta era como se houvesse uma regra única para se obter o resultado. As crianças acostumadas a pensar sobre os números no cotidiano não poderiam colocar no papel sua maneira de fazer aquela conta e como o conhecimento escolar não foi significativo elas decoraram uma sequência de resolução. Mas como em todas as áreas decorar não é aprender, elas não entenderam como fazer a conta de forma convencional e, portanto, repetiam os passos “aprendidos” na escola sem pensar sobre eles e por conseqüência erravam os exercícios.

Os alunos possuem conhecimentos, independente da classe social a que pertencem quando chegam à escola, no caso da matemática eles já utilizam conceitos que verão de forma diferente na escola. Pensar sobre os números é mais fácil do que decorar fórmulas prontas. Segundo os autores a escola deve aproveitar as habilidades que os alunos já desenvolveram e partir destes conhecimentos para desenvolver os conteúdos escolares. Seus estudos mostraram a importância do contexto do aluno para sua aprendizagem, exercícios isolados de um sentido não possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico, pois não há como pensar sobre algo.

Há outro agravante no ensino descontextualizado que é a desvalorização do indivíduo. Sempre que a escola não valoriza o conhecimento e as hipóteses dos alunos ela está separando os conhecimentos em melhores e piores e isso se reflete na auto-estima dos alunos. Se o aluno percebe que sua maneira de pensar não é válida na escola há uma separação entre os saberes, há os que sabem e são mais valorizados por isso e os que utilizam o raciocínio popular, considerado dentro da instituição escolar como os que não sabem. Sem perceber a escola está contribuindo para a divisão das classes, não valorizar o raciocínio popular é desvalorizar o indivíduo como ser humano. Essa constatação é apontada também por Miguel e Miorim (2005) no contexto da importância da História da Matemática para a valorização da construção do conhecimento matemático ao longo da história de um povo e para a motivação das gerações novas para que percebam que todos podem e produzem matemática.

Trata-se de reconhecer o valor de todas as formas de fazer matemática, porque isso é também valorizar a cultura produzida pelos povos, é unificar as culturas e não dividi-las em superiores e inferiores. Ubiratan D’Ambrósio exemplifica muito bem isso:

Mas se faz isso com povos, em especial com os indígenas. Sua nudez é indecência e pecado, sua língua é rotulada inútil, sua religião se torna “crendice”... sua ciência e medicina são “superstições” e sua matemática é “imprecisa”, “ineficiente” e “inútil”, quando não “inexistente”. Ora isso se passa da mesmíssima maneira com as classes populares, mesmo não índios (D’AMBRÓSIO, 2002, p.79).

O autor vai ainda mais além mostrando o quanto a desvalorização do conhecimento prévio do aluno pode ser um grande problema na sala de aula, resultando em violência e indisciplina. Isso se pode transpor à sociedade quando, percebemos a desvalorização do ensino por algumas pessoas de classes sociais mais baixas, porque aquilo que aprendem na escola está muito longe do seu cotidiano. O ensino na escola para esses alunos, e também para os de classes sociais mais favorecidas, é alienado, pois, não conseguem entender a aplicabilidade daquilo que aprendem ou por já saberem resolver de outra forma os mesmos exercícios.

Nota-se, então, que não podemos tratar de forma ingênua a relação ensino-aprendizagem na educação, pois essa reflete direta ou indiretamente no fortalecimento ou não da divisão de classes sociais. Não perceber a aculturação que fazemos com os nossos alunos, seja de qualquer classe social, é o mesmo que desrespeitar sua origem e separar a escola da vida.

A essência da proposta da Etnomatemática é exatamente a de propor um ensino unificado que atenda as dificuldades que os indivíduos têm em suas vidas, em suas realidades e não de forma desvinculada. Que os alunos possam sentir que fazem parte dessa cultura e o que sabem tem valor, que a ciência e, especialmente, a matemática não estão prontas e também não nasceram sem um sentido lógico, ela está se refazendo a todo o momento por todos nós e surgiu de pessoas como nós, que vivemos e buscamos soluções para sobreviver e nos transcendermos.

## **2 A IMPLICAÇÃO DO CONHECIMENTO HISTÓRICO DA MATEMÁTICA NO ENSINO**

Atualmente muito tem se falado na contribuição da História da Matemática para seu ensino na formação de alunos de todos os níveis de escolaridade e na formação de futuros professores.

Maria Ângela Miorim e Antonio Miguel (2005) em seu livro História na Educação Matemática citam alguns autores como: Simons (1923), Hassler (1929), Wiltshire (1930), HUmpreys (1980), Meserve (1980), Booker (1988) e Swetz (1989) que defendem que “o conhecimento histórico da Matemática despertaria o interesse do aluno pelo conteúdo matemático que lhe estaria sendo ensinado” (MIGUEL; MIORIM, 2005, p.16).

De fato, não é possível a construção de um novo conhecimento sem percorrer caminhos conhecidos, ou seja, é necessária uma releitura daquilo que já foi feito para se propor o novo e em qualquer área isso somente é viável pela história.

Além do mais, segundo os autores, o reconhecimento histórico de feitos dos povos fornece uma segurança para as novas gerações em suas próprias produções. Trata-se aqui da valorização de diferentes fazeres matemáticos e do reconhecimento da matemática nos diversos contextos fora da sala de aula.

Constata-se que a Matemática escolar não é uma verdade única ou a única possibilidade de se fazer matemática, ela é na verdade o resultado de situações práticas, ou seja, das necessidades surgidas ao longo da história da humanidade.

A própria História da Matemática mostra a possibilidade e a realidade do fazer matemático. Apropriar-se dessa percepção é fundamental para que todos se sintam capazes de sistematizar o conhecimento matemático, uma vez que já o conhecem e realizam na prática. A História da Matemática mostra o caminho para a relação teoria-prática que estão vinculadas e não o contrário.

Considerar o conhecimento da História da Matemática no ensino dos seus conceitos não é uma solução para que este se torne mais eficiente e nem para que os alunos estejam mais motivados a aprender matemática, mas é sem dúvida um ponto a ser considerado para alcançar mais qualidade e receptividade ao ensino.

### **3 A PRÁTICA E A ETNOMATEMÁTICA**

No dia 9 de Março de 2010, partimos para a pesquisa de campo para, de fato, verificarmos o fenômeno Etnomatemática acontecer. Até agora conceituamos e pesquisamos, em bibliografia de referência, a importância dessa tendência da Educação Matemática. Mas, para que se possa perceber como a matemática é utilizada e construída fora da escola, é preciso, mais do que falar sobre o assunto, perceber na prática o que queremos dizer quando falamos em Etnomatemática.

Com esse intuito, buscamos um lugar em que encontraríamos muito uso da matemática de uma forma diferente de como a conhecemos, em uma turma de EJA – Educação de Jovens e Adultos. As pessoas que frequentam a EJA não tiveram oportunidade ou condições financeiras de estudar quando eram crianças, portanto, retomam os estudos quando jovens ou adultos em turmas especiais para essa faixa etária. A EJA, portanto, tem três finalidades: reparadora, equalizadora e qualificadora. A função reparadora se refere a reparar um direito à educação que foi, em algum momento,

negado. A função equalizadora é de justamente dar a oportunidade que essas pessoas não tiveram quando estavam em idade de escolarização regular, por consequência de sua situação social. E a função qualificadora que se caracteriza pela busca de qualificação e aprendizado contínuos (SOARES, 2002).

Apesar de não terem frequentado a escola, essas pessoas desempenham diversas atividades profissionais em que certamente fazem uso de conhecimentos matemáticos. Então, fomos até elas para verificar se é isso o que realmente acontece. Iniciamos a pesquisa com uma coleta de dados para conhecermos um pouco sobre os alunos. A turma de EJA escolhida foi a do Programa de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA do Colégio Bom Jesus Nossa Senhora de Lourdes, em Curitiba, por termos mais fácil acesso ao grupo Bom Jesus pela FAE. A turma tem hoje seis alunos sob a orientação da Professora Rita, que prontamente nos recebeu e auxiliou no contato com os alunos. Dos seis alunos, cinco são mulheres e trabalham como Empregadas Domésticas, o único homem do grupo trabalha como Jardineiro. De início, nos interessamos pelo senhor que é jardineiro, pelo fato das domésticas trabalharem em casas de famílias e isso poderia dificultar o acesso. Mas, infelizmente ele também teve o mesmo problema. Quando fizemos contato com ele para verificar a possibilidade de entrevistá-lo em seu local de trabalho, ele nos disse que seria muito complicado porque não conseguiria autorização das pessoas para quem trabalhava.

Dessa forma, partimos para outro entrevistado que nos permitisse realizar a pesquisa. Os critérios principais de escolha do pesquisado era o de ser adulto, com pouco ou nenhum estudo formal e profissionalmente ativo. O fato de ser de uma turma de EJA é importante por motivos que esclareceremos adiante, mas não é imprescindível para esta pesquisa. Portanto, para que fosse possível realizarmos a pesquisa, entrei em contato com um profissional que prestou serviços para mim há pouco tempo, para verificar se ele atendia aos critérios pré-estabelecidos. Seu nome é João Rosa de Souza (Seu João), 40 anos, trabalha como Pedreiro há 22 anos, estudou até a 5.<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental (atual 6.<sup>o</sup> ano) e não frequenta a escola atualmente.

No dia 24 de Abril de 2010, encontramos Seu João na obra em que ele está trabalhando atualmente, a construção de um sobrado na Fazenda Rio Grande, região metropolitana de Curitiba. Ele é uma pessoa muito simples e durante a conversa percebemos o quanto possui de experiência de vida. Na pergunta do questionário “Em que momentos você utiliza a matemática em sua profissão?”, Seu João disse que utilizava matemática em quase tudo o que fazia no trabalho, mas na hora de preencher a resposta lembrou-se mais do uso da trena. Percebemos que é difícil relacionar os conceitos matemáticos com sua aplicação porque, segundo o próprio Seu João, o que aprendemos na escola não tem relação com o que fazemos no dia a dia, ou porque na

verdade não aprendemos para quê serve o aprendizado da escola. Isso fica bem claro quando perguntamos a ele se a matemática que ele utiliza no trabalho aprendeu na escola, o que imediatamente ele responde que não.

Seu João nos disse que aprendeu a profissão com o irmão e que da matemática da escola, ele não utilizava e nem se recordava de nada, isso denota o quanto o aprendizado na escola não foi significativo para ele. A dificuldade de ele passar a linguagem prática do seu trabalho em linguagem matemática convencional não significa que ele não aprendeu nada do que utiliza na escola, mas que ele não consegue relacionar o que aprendeu ao que realmente utiliza.

Mas, quando pedimos para que ele nos dissesse como sabia quantas cerâmicas são necessárias para cobrir um determinado local, aí sim começamos a perceber a Etnomatemática. Seu João nos disse com detalhes como calculava a área em que iria trabalhar, multiplicando um lado pelo outro ( $A = b \times h$ ), depois ele via, pelo tamanho da cerâmica, quantas eram necessárias para preencher um  $m^2$  para multiplicar pelo total (resultado da área) que ele precisa preencher, dessa forma ele sabe quantas caixas de cerâmica precisará comprar. Seu João já trabalhou também como Metalúrgico Soldador, sendo que nessa profissão ele precisava dominar cálculo de medidas menores como:  $mm$ , décimos de  $mm$ , centésimos de  $mm$  etc. Esses conteúdos matemáticos estão previstos a partir da 6.<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental (atual 7.<sup>o</sup> ano), mas Seu João frequentou a escola somente até a 5.<sup>a</sup> série, então onde ele aprendeu a calcular a área de uma superfície ou fazer operações com números decimais?

Seu João aprendeu da maneira que o Programa Etnomatemática considera possível, no meio social e cultural em que ele vive. O conhecimento é o mesmo que o da escola, mas a maneira de se fazer é diferente. É tão diferente que, muito provavelmente, se colocássemos a mesma situação a um estudante da 6.<sup>a</sup> ou 7.<sup>a</sup> série que já sabe calcular a área de uma superfície, ele não conseguiria transpor esse conhecimento a uma construção civil. Isso porque os alunos aprenderam como fazer o cálculo matemática, mas não aprenderam a raciocinar sobre o que estão fazendo, não conseguem ver outras possibilidades para uma mesma situação. Diferente de um profissional que trabalha com o mesmo conhecimento, mas a cada aplicação terá de raciocinar e buscar uma forma de resolver.

Seu João, assim como muitas outras pessoas e todos os alunos da turma de EJA entrevistados, teve de sair da escola porque precisava trabalhar para ajudar a sustentar a família e também porque a escola ficava muito longe de sua casa, dificultando muito o acesso a ela. Analisando os motivos que levaram essas pessoas a saírem da escola, fica fácil entender e perceber as funções da Educação de Jovens e Adultos, apresentadas



anteriormente, e quanto elas são importantes. Consideramos fundamental relacionar a Etnomatemática com a EJA pelo fato de verificarmos na prática o quanto essas pessoas têm de conhecimento social e, sobretudo, matemáticos. A educação, principalmente EJA, deve sempre considerar o aluno como detentor de muitos conhecimentos, para que este tenha na escola uma ampliação e complementação àquilo que ele já domina. Levar uma forma de ensino pautada nas concepções da Etnomatemática para as salas de Educação de Jovens e Adultos é um assunto que necessita do cuidado de um novo trabalho de pesquisa em ampliação a esta.

## CONCLUSÃO

É possível observar com o relato do pesquisado a construção de um conhecimento de forma prática. A Etnomatemática é o conhecimento produzido fora da escola, aquele que se aprende desenvolvendo alguma atividade, no caso dessa pesquisa profissional. Considerando a situação do ensino de matemática no Brasil é indispensável buscar novas metodologias e tentar reverter a deficiência do ensino dessa disciplina nas escolas.

A busca pela qualidade na educação é permanente e a presente pesquisa contribui demonstrando a importância de se avaliar as tendências em Educação Matemática, sendo que a Etnomatemática é uma delas. Esse estudo justifica a relevância de se pensar um ensino pautado nos conhecimentos prévios do aluno, valorizando o aprendizado que ele teve fora da escola. Em se tratando da Educação de Jovens e Adultos o ensino diferenciado é recomendação das Diretrizes Curriculares Nacionais para EJA, “[...] a EJA necessita ser pensada como um *modelo pedagógico próprio* a fim de criar situações pedagógicas e satisfazer necessidades de aprendizagem de jovens e adultos” (SOARES, 2002, p.38).

Portanto, o Programa Etnomatemática contribui de forma significativa para o ensino de matemática em sala de aula, principalmente em turmas de EJA. A verificação mais aprofundada desta proposta pode ser ampliada em um próximo trabalho.

## REFERÊNCIAS

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática**: da teoria à prática. 13.ed. Campinas: Papirus, 2006.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

MIGUEL, A. MIORIM, M. Â. **História na educação matemática**: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

NUNES, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. L. Na vida, dez; na escola, zero: os contextos culturais da aprendizagem da matemática. **Caderno Pesquisa**, São Paulo, v.42, p.79-86, ago. 1982. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/588.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2009.

SOARES, L. **Educação de jovens e adultos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.