

Ethnomathematics - taking care of the roots**Etnomatemática-cuidando das raízes**

Article Info:

Article history: Received 2022-03-25 / Accepted 2022-05-25 / Available online 2022-06-01

doi: 10.18540/jcecvl8iss5pp14310-01e

Audileia Carvalho Azevedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6589-0065>

UNIFESSPA/IEA, Brasil

E-mail: leya.carvalho@unifesspa.edu.br

Wisla Silva Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4829-9833>

UNIFESSPA/IEA, Brasil

E-mail: wisla.barros@unifesspa.edu.br

Helves Belmiro da Silveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7724-3911>

UNIFESSPA/IEA, Brasil

E-mail: helves.belmiro@unifesspa.edu.br

Cláudio José de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9403-0897>

Unisc, Brasil

E-mail: coliveir@unisc.br

Resumo

A etnomatemática é uma tendência no campo das ciências exatas que de certa forma humaniza a matemática, deixando-a mais acessível e compreensível dentro do campo cultural, pois não faz sentido segregar a matemática da cultura pré-estabelecida de outros povos, que trazem em sua bagagem de conhecimento uma estrutura não formal, mas rica de saber. Este trabalho foi realizado através de inspirações teóricas decorrentes de leituras e reflexões sobre educação matemática, pois ele consiste em uma pesquisa bibliográfica. O objetivo deste artigo é exatamente apresentar a etnomatemática como um programa que desenvolverá o aprendizado matemático de uma forma que alcance competências necessárias a cada grupo cultural. É assim mostrar que é necessário lembrar de como tudo começou pois todos trazem consigo uma herança cultural que não pode simplesmente ser esquecida ou deixada de lado, como se não tivesse a menor importância.

Palavras-chave: Etnomatemática. valorização cultural. ensino-aprendizagem.

Abstract:

Ethnomathematics is a trend in the field of exact sciences that somehow humanizes mathematics, making it more accessible and understandable within the cultural field, as it makes no sense to segregate mathematics from the pre-established culture of other peoples, who bring in their baggage of knowledge a non-formal structure, but rich in knowledge. This work was carried out through theoretical inspirations arising from readings and reflections on mathematics education, as it consists of bibliographical research. The purpose of this article is precisely to present ethnomathematics as a program that will develop mathematical learning in a way that will reach the necessary competencies for each cultural group. And so, to show that it is necessary to remember how it all started because everyone brings with them a cultural heritage that cannot simply be forgotten or set aside, as if it were of no importance.

Keywords: Ethnomathematics. cultural appreciation. teaching-learning.

Introdução

O objetivo deste artigo é apresentar a etnomatemática como um programa que desenvolverá o aprendizado matemático de uma forma que alcance competências necessárias a cada grupo cultural.

A etnomatemática é uma tendência no campo do ensino da matemática que busca levar a compreensão dos conhecimentos culturais os quais trazem um conhecimento próprio do fazer matemática. Esse programa busca valorizar esse saber/fazer, cultural, desuniversalizando a matemática e colocando-a intrinsecamente dentro de cada cultura, pois cada povo sabe produzir seu próprio pensar, calcular e conseguir solucionar seus problemas, pois há diferentes maneiras de fazer matemática.

Para D'Ambrósio (1994), em cada “contexto cultural e sociocultural” existe um meio de pensar, aprender, ensinar e calcular. Em cada vivência há um aprendizado. Não raramente se vê alunos em todos os níveis escolares desinteressados com relação à educação matemática, em muitos casos não conseguem associar a verdadeira utilidade do ensino que se apresenta com sua realidade cotidiana. E infelizmente em muitos casos alguns desses jovens acabam por abandonar o ensino por não achar que lhe seja necessário. Para D'Ambrósio (1994) a diferença que se faz no que diz respeito “entre o saber e o fazer” e “entre tarefas teóricas e práticas” é algo “desastroso”.

Com isso algumas tendências matemáticas têm surgido apresentando uma valorização cultural e mostrando um ensino que valorize o aprendizado de cada indivíduo como algo tão essencial no campo da abordagem matemática, que visa este aprendizado que cada um traz consigo. Uma delas, a que será abordada nesse artigo, é a etnomatemática.

O ensino da matemática se dá em diferentes culturas desde sempre, com suas regras próprias na necessidade de organizar, manipular e entender o meio se orientar como por exemplo observando a natureza e seu movimento para determinar datas e épocas para plantio e colheita.

Ambrósio contextualizando a matemática como geralmente é vista aponta que:

A matemática é geralmente conceitualizada como a ciência dos números e das formas, das relações e das medidas, das inferências, bem como da precisão, do rigor, da exatidão. Essas últimas categorias são obviamente associadas a valores que foram se incorporando à matemática no processo histórico da evolução das ideias a partir das suas origens, atribuídas à Grécia da antiguidade. (D'AMBRÓSIO, 1994, p.93)

Esse fato distanciou um pouco da compreensão mais ampla que a matemática pode manifestar. Essa contextualização mostra como a matemática se tornou objeto, se é que posso assim dizer, de desdém não porque não seja valiosa e necessária, mas por ser difícil de compreender. No entanto, quando a abordagem traz uma visão mais aproximada daquilo que o aluno tem alguma proximidade, a abordagem do ensino fica mais fácil. A etnomatemática vem para facilitar o aprendizado.

Segundo D'Ambrósio (1994), cada contexto natural e sociocultural dá origem, e estimula diferentes meios e modos de agir do indivíduo, no qual este compreenderá e buscará resoluções de problemas dentro da sua própria realidade. A isso dá-se o nome de etnomatemática. O que acontece aqui é que ao inserir conteúdos e problemáticas que ocorrem dentro do ambiente de vivência de uma sociedade, está se torna interessada em descobrir meios de alcançar uma solução para a questão instaurada em sua própria comunidade.

Suponhamos que em uma comunidade rural tenha uma escola onde lá estudam todas as crianças do local e que os professores dali não tendo sido preparados para aplicar conteúdo que seja próprio para o crescimento daqueles jovens e que eles possam utilizar seu conhecimento na prática onde moram, ali eles não aprendem nada sobre a terra, sobre o gado, sobre o leite, pastos ou mesmo colheita, que é o que geralmente pessoas que moram no campo e que tiram seu sustento dali geralmente precisam saber para continuar nos seus cuidados com a lida do dia a dia. O ensino ali não será eficaz, não da maneira que deveria ser, pois não alcançará as competências necessárias para as situações problema que se apresentam no cotidiano daqueles alunos.

É isso que a etnomatemática vai fazer, ela dará suporte ao professor e embasamento para que junto aos seus alunos produzam de fato um ensino que alcance os anseios de aprendizado aplicável e que traga resultados com competências básicas e essas sim, será um aprendizado de matemática que abrangerá a realidade e a necessidade de conhecimento que eles precisam, fazendo sentido o seu aprendizado.

Para Rosa e Orey (2005) a etnomatemática em suas pesquisas, na maioria delas, vai buscar demonstrar que existem diferentes formas de fazer matemática. Além do exemplo acima relatado, podemos ainda citar o trabalho do artesão, que usa sua criatividade e habilidades manuais para desenvolver sua arte. Assim como o trabalho de uma costureira, que se utiliza do seu conhecimento muitas vezes adquirido no convívio familiar, para produzir seu sustento sem ter tido uma instrução formal. Em ambos os casos, o saber fazer pode vir unicamente da própria realidade na qual esse indivíduo está inserido. Também ali são utilizados cálculos, medidas e outros meios de obter resultados que sejam adequados à problemática.

Metodologia

As inspirações teóricas deste artigo são decorrentes de leituras e reflexões sobre educação matemática, pois este trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica, utilizando artigos científicos e de livros publicados por autores relacionados ao tema como D'Ambrósio, Maria Cecília de Castello Branco Fantinato, Milton Rosa, dentre outros que serviram de suporte para a construção e desenvolvimento deste trabalho.

A consulta a estes autores possibilitou reflexão a respeito do objeto de estudo, assim como ofereceu suporte em termos de fundamentação teórica sobre as questões de forma ampla sobre a etnomatemática e suas raízes. Dessa forma, a opção por uma abordagem descritiva, expondo de forma objetiva a importância de cuidar das raízes da etnomatemática.

A matemática num contexto histórico

A matemática dentro do contexto histórico vem muito do conhecimento e descobertas europeias, com suas formas, axiomas, teoremas. Muito influenciada pelos gregos da antiguidade. Por meio das navegações essas ideias e formas são apresentadas e difundidas pelo mundo trazendo uma unidade universal no que diz respeito a esse conhecimento, esta que já está universalizada, não há espaço para o pensamento próprio com suas habilidades intelectuais e cognitivas. Apresenta-se um padrão a ser seguido.

Para Ambrósio (1994) essa é uma maneira sutil de dominação “cultural e econômica desse sistema”. Dentro disso então vem a matemática agora difundida nas escolas pelo mundo, onde apresenta conceitos que não envolvem propriamente ao nativo da terra, é um ensino alheio à cultura e ao aprendizado obtido através da convivência de determinada comunidade.

Ao observar-se pelos livros de história gravuras e figuras das construções de civilizações antigas que não tiveram influência europeia, nota-se que cálculos exatos e precisos foram utilizados em construções e na arquitetura, eram excelentes agricultores, conseguiam usar a referência dos astros para determinar o tempo, contabilizavam a população entre outras coisas que mostram sua grande capacidade em fazer matemática sem se utilizar da educação ou descobertas de outros povos.

Para Ambrósio (1994) a matemática é um tipo de etnomatemática que se desenvolveu ao longo dos séculos e para que melhor se entenda uma cultura, deve-se buscar conhecer ao menos um pouco de sua história, que dessa maneira a contextualização ficará mais clara e a compreensão mais objetiva. A história da matemática se diferencia de qualquer outra história. Ela se desenvolveu ao longo da existência humana, em cada civilização estudada é possível encontrar resolução de problemas semelhantes, mas com uma metodologia própria de cada cultura.

O que é Etnomatemática

Sobre o surgimento da etnomatemática, Rosa e Orey (2005), apresentam o contexto inicial onde “um grupo de educadores matemáticos” se conscientizaram sobre os aspectos “socioculturais da matemática”. A década de setenta foi uma década importante para esse movimento.

Em 1973, Zaslavsky publicou o livro *African Counts: Number and Patterns in African Culture*, que explora a história e a prática das atividades matemáticas dos povos da África saariana, demonstrando que a matemática foi proeminente na vida cotidiana africana e auxiliou no desenvolvimento de conceitos matemáticos atuais. Em 1976, D’Ambrósio organizou e presidiu a seção *Why Teach Mathematics?* com o *Topic Group: Objectives and Goals of Mathematics Education*, durante o *Third International Congress of Mathematics Education 3(CM-3)*, in Karlsruhe, na Alemanha. Nessa seção, D’Ambrósio colocou em pauta a discussão sobre as raízes culturais da matemática no contexto da educação matemática. (ROSA e OREY, 2005, p.123)

Segundo Rosa e Orey (2005) D’Ambrósio “na Austrália, em 1984, que instituiu o programa etnomatemática como campo de pesquisa”. A etnomatemática busca valorizar a cultura de diferentes povos e o ensino desta dentro do conhecimento que ela apresenta. Cada cultura tem uma forma de pensar, de agir em relação a sua própria existência, seja no campo religioso, educacional, o modo de enxergar o outro. Dentro disso, se observado cada civilização descobrir-se-á que cada uma tem riqueza própria e se mantém por gerações apenas repassando conhecimentos de pais para filhos e assim sustentando uma cultura com esse conhecimento.

O que tem que ser percebido e que a etnomatemática apresenta, é que o mundo não é uma caixa onde apenas um ensino é o verdadeiro ou que exista apenas um jeito de fazer as coisas. Este conceito busca apresentar uma valorização que cobre a toda a humanidade, não apenas alguns. O que um sabe aqui, outro um pouco mais distante também sabe, mas com um olhar que seja para dentro da sua comunidade. Isso se trata de compreender o saber do outro, respeitar, ser solidário.

A etnomatemática hoje é bem aceita em comparação com seu início, mas ainda assim tem sido desafiante estabelecê-la como um campo real de pesquisa no quesito dos saberes de cultura de diferentes povos. Assim como a matemática tradicional a etnomatemática corre o risco de também ser “engaiolada” Ambrósio (2009) afirma que a dificuldade dos matemáticos é se libertarem dos conceitos próprios da “matemática acadêmica”, tornando dessa maneira a etnomatemática mais uma condição de saber fazer presa aos conceitos dessa estrutura.

Dessa maneira o objetivo a ela destinado que de alcançar, compreender, entender e se fazer entender dentro dessa cultura diferenciada acaba por permanecer na mesma. Um professor que consegue ampliar sua visão no olhar o conhecimento alheio consegue um contato mais humanitário junto aos discentes.

Um dos desafios da etnomatemática é exatamente o de associar a necessidade do momento com os resultados que este conceito pode abordar. O professor como mediador deve procurar junto ao aluno, que meios mais úteis usar para resolução de problemas que venham surgir.

A abordagem da etnomatemática deve ser feita levando em consideração aquilo que será importante para o aluno, no que ele já possui. O contexto escolar deve ser atrativo e significativo, para que a abordagem não se torne desinteressante. Há então pela frente, uma busca lógica e racional de envolver a realidade vivida com a proposta escolar, adaptando-se e juntando tudo em benefício do aprendiz.

A importância da história no contexto da Etnomatemática

Não dá para se conhecer uma cultura sem sua história. Ao apagar a história de um povo esse povo se torna esquecido, e não apenas o povo, mas sua memória, seu conhecimento cultural, suas realizações que com eles são trazidas para acrescentar conhecimento e beleza a partir da visão de mundo que um outro povo tenha. Geralmente essa perda de cultura e consequentemente memória se dá pelo fato de que a cultura dominante vê a necessidade de aniquilar a cultura dos dominados.

A exemplo disso temos o caso dos africanos que foram feitos de escravos pela cultura dominante e estes perderam não somente seu lugar de moradia, mas foram obrigados a perder de vista seu próprio reconhecimento. Outro exemplo forte que temos é da própria civilização indígena, que tem mesclado sua cultura de tal maneira que muitos dos costumes antigos foram se perdendo. Segundo o que aponta Domite (2009), por a educação brasileira não valorizar a pluralidade e a diversidade cultural indígena, muito do que está nela contido perdeu-se “nos últimos 500 anos se perderam cerca de 800 línguas indígenas”.

Com essa busca da valorização cultura pela história, Ambrósio afirma que:

O progresso da Etnomatemática depende de leituras multiculturais de narrativas perdidas, esquecidas ou eliminadas. A busca de uma nova historiografia é fundamental. Um exemplo dessa nova leitura são estudos recentes do papel das mulheres e dos africanos negros no Renascimento europeu, quando se construíram as bases do mundo moderno. (AMBRÓSIO, 2009, p.16)

A História é muito importante para valorizar, apresentar, mostrar indícios de contextos de sociedades diversas que se propunham a utilizar-se de seus conhecimentos adquiridos da convivência social aplicando em sua realidade contextos de resolução de problemas com uma didática matemática próprias.

Ambrósio (2009), ainda se referindo a essa temática diz que “A História tem servido, das mais diversas maneiras, mas sobretudo como afirmação de identidade, a grupos sociais, desde família, tribos e comunidades, até nações e civilizações”. Eis a importância de evidenciar fatos históricos, pesquisas sobre grupos sociais antigos que dão luz e força aos grupos mais novos que com sua história fortalecem as raízes de sua própria história.

A História então se mostra de uma grande utilidade para se provar inclusive a veracidade dos fatos que permeiam essa tendência que só veio acrescentar na vida daqueles que dela tiram proveito. O importante é buscar conhecer o conceito histórico e cultural que permeia tal ensino, dessa maneira a compreensão se torna clara e objetiva abrindo espaços para novos meios e descobertas capazes de enriquecer o ensino em todas as áreas pois a valorização de cada sociedade abre espaços precisos para valores agregadores. A história revela casos que por outros meios não se descobriram.

Essa janela chamada etnomatemática acolhe cada indivíduo com sua especificidade, pluralidade e diversidade de conhecimento.

Professor: o mediador do saber

Ser professor vai muito além de estar em uma sala de aula repassando conteúdo ora visto e copiado de um livro. Ser professor é olhar para o aluno e ver nele alguém capaz de ver o mundo por sua própria visão e experiência de mundo. Essa experiência é obtida a partir da convivência com pessoas que compõem sua comunidade. Seja familiar, de amigos, um grupo com o qual ele já se associa em busca do saber, uma educação propriamente informal, mas que é de muita utilidade, caso o professor consiga associá-la ao ensino que deva ser unificado a esta compreensão.

Nessa perspectiva o professor irá buscar o melhor método que deva ser utilizado. Para Rosa e Orey (2009):

Deve-se, porém, ter consciência de que cada grupo cultural desenvolveu um conjunto de ideias e conceitos matemáticos próprios, dentre os quais se destacam algumas ferramentas básicas que são utilizadas no processo da modelagem. Tais ferramentas podem ser entendidas como as maneiras que cada grupo cultural desenvolveu para lidar, matematizar e modelar a própria realidade, como a medida, a comparação, a quantificação, a qualificação e a inferência. Um aspecto primordial deste processo é auxiliar os alunos a perceberem o potencial matemático que eles possuem por meio do reconhecimento da importância da cultura para a valorização da própria identidade, pois este aspecto afeta o modo de como cada um pensa, aprende, reflete, conclui e toma decisões. (OREY, DANIEL CLARK; ROSA, MILTON, 2009, p.61)

Quando o professor tem essa consciência de levar o aluno ao reconhecimento da sua valorização cultural o está guiando para um caminho que o levará a alcançar real aprendizado, sem ter que substituir um ensino pelo outro, mas sim fortalecê-lo. É nesse contexto que a etnomatemática se faz presente tornando-se extremamente importante, situando cada aprendizado dentro do seu campo de valorização. O refletir etnomatemática é culminar com a transdisciplinaridade, está que sai da caixinha procurando soluções em outros campos que não seja a educação do puro formalismo.

Não desmerecendo o ensino da matemática pura, mas dando a ela um novo jeito de fazer matemática, apresentando com uma roupagem de sensibilidade com a necessidade alheia. Todo ser humano é capaz, é criativo e fomentar isso é dá incentivo para que cresça e evolua que com certeza os benefícios disso será sentido no contexto comunitário do seu meio.

Aplicando a Etnomatemática em sala de aula

Etnomatemática não é apenas teoria, para que seu efeito seja sentido e impactador é necessário que a prática ocorra. Essa prática se dará no contexto escolar e depois será repassado para fora da escola. Muitos problemas sociais poderiam ser evitados ou mesmo acabariam se a etnomatemática fosse bem aproveitada. A leitura e o estudo para compreensão desse tema trazem consequências maravilhosas para o bem.

Ferreira e Gazetta (2004) aponta que teoricamente houve alguns "incrementos" em termos teóricos em relação a etnomatemática, “na discussão e produção científica a respeito dos fundamentos filosóficos, históricos, sociológicos e etc. que alicerçam essa nova linha de pesquisa.” Sendo ela, professora de alunos que já são professores e que atuam em sua comunidade, pode acompanhar de perto alguns trabalhos que estes realizaram trazendo benefício ao seu meio social. O princípio da etnomatemática aqui abordado por ela, é pra demonstrar que o trabalho realizado tem trazido benefício para a comunidade, pois é pra isso que a etnomatemática foi desenvolvida lá na década de 70, para dar visibilidade aos que não eram vistos, os de cultura rica mas desprezados.

Em meio de se apropriar de fato da etnomatemática em sala de aula talvez haja uma dificuldade para que o professor consiga implementá-la. Pois bem Ferreira e Gazetta (2004) no seu artigo apresenta como conseguiu introduzir a etnomatemática dentro da realidade de seus alunos, e estes por já serem professores em sua comunidade implementaram uma educação que fizesse sentido a seu grupo comunitário.

Dos muitos trabalhos que seus alunos desenvolveram nessa área, mencionarei alguns que ela mesma os relata:

- *Agricultura familiar*. Desenvolvido em uma escola de assentamento por um professor que também é assentado;
- *Gado de corte ou gado leiteiro?* Trabalho desenvolvido na escola de uma comunidade rural onde a principal atividade é a criação de gado, por um professor que também cria gado;
- *A produção de farinha*. Desenvolvido pelo professor da escola de uma comunidade em que a produção artesanal de farinha é uma atividade importante;
- *Geometria e etnomatemática no traçado de bambu*. Desenvolvido pelo professor cujo sogro é o cesteiro da comunidade;
- *Cubação de terra e cubagem de madeira*. Essa temática é uma preocupação de, praticamente, todos os professores de escolas de comunidades rurais, porque os procedimentos de medidas usados nessas comunidades e que são os adequados às suas necessidades, e os possíveis com seus instrumentos de medida, não aparecem nos livros didáticos. Esse é o tema do trabalho da professora Gelsa Knijink, magistralmente descrito no livro Exclusão e resistência-educação matemática e legitimidade cultural;

- *Pinturas corporais dos índios Tapirapé*. Trabalho desenvolvido por um professor não índio de uma escola não índia, mas que tem alunos indígenas;
- *A produção de leite e seus derivados, uma fonte de renda familiar*. Trabalho desenvolvido pela professora Vânia Horner de Almeida na escola de uma comunidade rural cujos moradores têm na venda do leite a principal fonte de renda. Com esse trabalho a professora Vânia foi escolhida como um dos dez PROFESSORES NOTA 10/2007, em concurso promovido pela Fundação Victor Civita. Também mereceu um voto de louvor lavrado em ata do Senado Federal e teve publicadas reportagens sobre seu trabalho em vários periódicos e revistas, principalmente publicada na Revista do Produtor Rural. (Ferreira e Gazeta, 2004, 84).

Eis a importância de se utilizar da vivência do aluno para apresentar conteúdo que lhe ajudará a resolver problemas do seu cotidiano. Isso vale para qualquer meio social. Um bom exemplo também é dentro de uma aldeia indígena, valorizar o saber - fazer que já lhe foi passado de herança de conhecimento comunitário.

A etnomatemática só fará sentido quando ela deixar de ser mera teoria para se tornar algo prático ou do contrário não haverá a necessidade de obtê-la. Se todo professor tiver o engajamento de pensar um pouco fora da caixa, talvez assim, só assim, a evasão escolar vá diminuir porque a atenção do aluno será atraída para esse novo modo de ensino, que leva a pensar diferente, de uma forma não robotizada.

Considerações finais

A matemática está inclusa no cotidiano de toda comunidade. Todos trazem consigo uma herança cultural que não pode simplesmente ser esquecida ou deixada de lado, como se não tivesse a menor importância. Cada cultura tem um embasamento de vivência que valida muitos conceitos e resoluções de problemas, mesmo não tendo uma educação formal. A etnomatemática veio com essa temática de validar o conhecimento dos povos, este que já está enraizado em cada indivíduo racional e que pode solucionar, aprender, descobrir e ensinar. Ambrósio (2009), dizia não negar a “matemática nem sua importância, mas que a mesma deveria ser contextualizada”. Essa contextualização irá levar o professor o aluno, todos a um novo horizonte, a um novo olhar. Onde poderão finalmente pensar fora da caixa, ou fora da “gaiola”.

Referências

- D'Ambrósio, U. (1994). A etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena. Em Aberto, 14(63), 93-99.
- D'Ambrósio, U. (2009). Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.3. Belo Horizonte: Autêntica (Coleção Tendências em Educação Matemática).
- Domite, M. D. C. S. (2009). Perspectivas e desafios da formação do professor indígena: o formador externo à cultura no centro das atenções. Etnomatemática: Novos desafios teóricos e pedagógicos. 1. 179- 190.
- Fantinato, M. C. D. C. B. (2009). Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos. Editora da Universidade Federal Fluminense.
- Ferreira, E. S.; Gazzetta, M.; Monteiro, A.; Chieus Jr, G.; Mendes, J. R.; Vilela, D. S. (2004). Etnomatemática na Sala de Aula. Editor Geral. 1(2). 84.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2009). Educação matemática: algumas considerações e desafios na perspectiva Etnomatemática. Revista de Educação Popular, 8(1). 55- 63.