

## INSERINDO O SMARTPHONE NAS AULAS DE MATEMÁTICA: UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA À LUZ DA ETNOMATEMÁTICA

*André Gerstberger*  
Centro Universitário UNIVATES  
*andre\_canelavera@hotmail.com*

*Ieda Maria Giongo*  
Centro Universitário UNIVATES  
*igiongo@univates.br*

### **Resumo:**

Este trabalho é um recorte de uma dissertação em andamento, desenvolvida em uma turma de nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da Região do Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul. Seu objetivo é buscar inserir os *smartphones* nas aulas de Matemática por meio de um conjunto de ações pedagógicas, tendo como suporte teórico o campo da Etnomatemática em seus entrecruzamentos com ideias de alguns autores que defendem o uso de tais recursos em sala de aula. A metodologia é qualitativa de inspirações etnográficas e a prática pedagógica foi realizada nos meses de outubro a dezembro de 2015. Entre os resultados emergentes da prática, destacam-se: i) O interesse e o entusiasmo demonstrados pelos alunos em participar das aulas de Matemática; ii) Emergência de outras possibilidades para o ensino de Matemática; iii) a valorização da cultura dos estudantes.

**Palavras-chave:** Etnomatemática; *smartphone*; prática pedagógica; Ensino Fundamental.

### **1. Contextualizando a pesquisa**

Verifica-se, em nossa sociedade, uma grande aceitação pelas mais diversas tecnologias – principalmente as digitais – que surgem de tempos em tempos a fim de melhorar, facilitar e agilizar algumas situações que diariamente vivemos. Dentre elas, há uma que a população brasileira tem adquirido de forma acelerada e sem hesitar: os aparelhos telefônicos celulares, ou melhor, os *smartphones*.

O fato é que essa ferramenta está inserida em qualquer espaço onde nos encontramos: na rua, no supermercado, na lanchonete, no shopping center, na igreja, na universidade, na nossa própria casa. Enfim, não há um lugar distinto para que as pessoas a usem e, a todo instante, ela é acionada para prestar auxílio na busca de alguma informação; alertar, por meio de um *bip* ou vibração, sobre uma notificação; ou simplesmente fornecer a hora certa.

Assim como não existe um único local para sua utilização, o público que a manipula não é específico. Pessoas de diferentes faixas etárias têm-se utilizado dessa tecnologia visando

ao entretenimento, à comunicação e até mesmo a fins trabalhistas e intelectuais. Além de crianças, adolescentes, jovens e adultos, a terceira idade, considerada a “melhor idade”, tem recorrido aos *smartphones*, inserindo-os em suas ações diárias. Contudo, o público mais jovem tem sido o recordista em utilizá-los.

Esta aceitação/aquisição acelerada e a utilização dos celulares “sem limites” por parte da população – em especial a brasileira – mostra que os possuir, muitas vezes, transformou-se em uma necessidade, tornando-se um aspecto cultural em nossa sociedade. Apesar disso, muitos educandários têm-se posicionado contra o seu uso no ambiente escolar, inclusive, proibindo – em alguns casos – que os estudantes os carreguem em suas mochilas e bolsos na hora das atividades pedagógicas.

Assim, por acreditar que os *smartphones* já fazem parte da cultura da maioria dos estudantes do Ensino Fundamental, o problema de pesquisa pode ser assim resumido: “quais as implicações para o ensino de Matemática ao inserir o *smartphone* em atividades pedagógicas em uma turma de novo ano do Ensino Fundamental”?

Seu desenvolvimento envolveu uma turma de nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do Município de Roca Sales, localizada na Região do Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul. Especificamente, este trabalho tem por objetivo buscar inserir e integrar a utilização dos *smartphones* nas aulas de Matemática na citada turma, sustentando-se teoricamente no campo da Etnomatemática. Salientamos que esta escrita é um recorte de uma dissertação em andamento, vinculada ao programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário Univates, cuja intervenção já foi realizada e os dados, coletados.

A seguir, abordaremos os referenciais teóricos que sustentam esta pesquisa, buscando interligar os diálogos dos teóricos que aludem ao campo da Etnomatemática e as tecnologias digitais, com ênfase nos *smartphones*.

## 2. Algumas imbricações entre o campo da etnomatemática e as tecnologias digitais

O termo Etnomatemática, criado pelo professor e pesquisador Ubiratan D’Ambrósio, segundo Rosa e Orey (2006), deve sua origem a diversas críticas sociais em relação ao ensino tradicional de Matemática, o qual não tem considerado os diversos contextos culturais existentes. Considerado o “pai” da Etnomatemática, D’Ambrósio conseguiu, em 1984, no 5<sup>th</sup>

*International Congress on Mathematical Education* (ICME 5), instituir a Etnomatemática como um campo de pesquisa dentro da Educação Matemática, sendo, desse modo, reconhecida em âmbito internacional (ROSA; OREY, 2006).

Para D’Ambrósio, a Etnomatemática “procura entender não só o conhecimento matemático dominante, acadêmico, mas também o saber e fazer matemático das culturas periféricas. Para isso examina o ciclo da geração, organização intelectual, organização social e difusão do conhecimento” (D’AMBRÓSIO, 2002, p. 7). Privilegiar apenas uma única forma de manifestação matemática não é o desejo do campo da Etnomatemática, mas sim valorizar os diferentes modos que ela é praticada nos mais diversos contextos socioculturais. Corroborando as ideias de D’Ambrósio, as pesquisadoras Knijnik et al (2013) aludem que a Etnomatemática considera outras formas de manifestação matemática; entre elas, a “praticada por categorias profissionais específicas, em particular pelos matemáticos, a Matemática Escolar, a Matemática presente nas brincadeiras infantis e a Matemática praticada por mulheres e homens para atender às suas necessidades de sobrevivência” (KNIJNIK et al, 2013, p. 23). Diante desse entendimento sobre o que é Etnomatemática, Borba (1992) e Halmenschlager (2001) apontam que a Matemática produzida pelos matemáticos, colocada por muitos em um patamar único e superior, também seria uma das formas de Etnomatemática.

Assim, buscando definir o significado da palavra Etnomatemática e seus interesses enquanto campo de pesquisa da Educação Matemática, D’Ambrósio afirma que,

Obviamente, cada contexto cultural e sociocultural (isto é, cada *etno*, usando a raiz grega *etno* com seu sentido mais amplo, que é cultura) dá origem, estimula diferentes modos, maneiras, técnicas (isto é, diferentes *ticas*, usando uma corruptela da raiz grega *techné*) de explicar, de entender, de compreender, de manejar e de lidar com este entorno natural e sociocultural (isto é, *matema* agora usando, num sentido um tanto abusivo, a raiz grega *matemata*, cujo significado é explicar, entender, conhecer). Assim, estamos focalizando nossa atenção na geração de uma forma de conhecimento que vai permitir a um indivíduo reconhecer formas, figuras, propriedades das figuras, quantificar grupamentos (conjuntos) de objetos, classificá-los e assim poder tratar de situações, criar modelos que permitam definir estratégias de ação. E, conseqüentemente, explicar, entender, conviver com sua realidade. As situações, os problemas, as ações requeridas são obviamente parte de um contexto natural, social e cultural. A esse conhecimento chamamos Etnomatemática (D’AMBROSIO, 1994, p. 94, grifos do autor).

Alguns trabalhos realizados à luz dessa perspectiva, como os de Gerdes (2010) e Giongo (2008), podem exemplificar e intensificar o entendimento sobre a Etnomatemática. Gerdes (2010) desenvolveu sua pesquisa com o intuito de reativar a formação de professores

de Matemática em Moçambique, no final da década de 1970, após o país conquistar a Independência de Portugal. O autor relata que, no início, a maioria de seus discentes não tinha apreço pela Matemática, pois “a Matemática parecia-lhes uma disciplina *esotérica*, pouco interessante, e *pouco útil* para o desenvolvimento do país” (GERDES, 2010, p. 18, grifos do autor). Contudo, ao perceber que seus alunos faziam uso de diversos conceitos de geometria fortemente ligados aos camponeses e obreiros rurais que construía as bases retangulares das casas tradicionais daquela região, passou a integrar essa cultura em suas aulas de Matemática, valorizando, dessa forma, o pensamento e a forma de calcular daquele grupo de trabalhadores e explorando os conceitos geométricos da maneira com que eles executavam diariamente suas atividades. Segundo o pesquisador, o resultado da investigação apontou a reversão do quadro negativo que os estudantes tinham em relação à citada disciplina, a qual passou a ter “sentido”, levando-os a compreender a importância de aprendê-la e ensiná-la.

Giongo, em sua Tese de Doutorado realizada com alunos da Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé, relata que, ao preparar a mistura de ração para os animais, um grupo de alunos utilizava a “técnica do mais ou menos” (Giongo, 2008, p. 172). Este afirmava que realizava o arredondamento sempre “para mais”, elencando vários argumentos para tal decisão; dentre eles, o desperdício/perda que ocorria no trajeto ou o acúmulo de ração na máquina, impossível de ser retirado. Outra prática por ela acompanhada mostrou que dois estudantes fizeram uso do cálculo oral ao serem desafiados a colocar três barras de ferro – igualmente espaçadas – num espaço de 3,18 metros, formando, assim, uma grade. Conforme a autora,

[...] numa das aulas práticas que observei, um aluno deveria calcular a distância, em centímetros, que seria necessária manter para colocar três reforços de ferro, cada um com 50 centímetros de comprimento, espaçados igualmente no interior de uma grade de 3,18 metros, que se encontrava quebrada numa baía de suínos. Imediatamente, relatou que “se fosse oitenta centímetros [de espaço], daria três metros e vinte, então sobram dois centímetros que dividimos por quatro [total de espaços com as três estacas] dá zero vírgula cinco”. E completou: “Então dá oitenta menos zero vírgula cinco, que é igual a setenta e nove vírgula cinco centímetros” [referindo-se ao espaçamento entre cada uma das estacas] (Giongo, 2008, p. 180-181).

Nesse cenário, é possível perceber a importância, para a Etnomatemática, dos aspectos culturais nos quais determinado grupo de indivíduos está imerso. Assim, passamos a (re) pensar sobre as questões socioculturais com as quais, na atualidade, nossa sociedade vem se deparando, especialmente, os alunos, que, em sua maioria, são crianças, adolescentes e



jovens. Contudo, conforme D’Ambrósio (2013, p. 30), “será impossível entendermos o comportamento da juventude de hoje e, portanto, avaliarmos o estado da educação, sem recorrermos a uma análise do momento cultural que os jovens estão vivendo”. Considerando essa afirmativa, é imprescindível identificarmos as culturas de nossos alunos.

Portanto, cabe aos professores de Matemática desenvolverem suas aulas ancorados nos pressupostos do campo da Etnomatemática para que possam acompanhar, mediante um olhar crítico, as transformações que vêm ocorrendo em nosso contexto, evitando, dessa forma, andarem na direção contrária na qual a sociedade se encontra. Não se trata de moldar a esta a sala de aula, mas de caminhar e acompanhar as suas transformações, visando à formação de cidadãos capazes de compreender seu papel social, contextualizando os conteúdos por meio do acompanhamento das diversas mudanças que ocorrem. Segundo D’Ambrósio (2002), essa não tem sido a atitude da maioria das escolas. Para ele,

A educação formal é ainda dominada pelo material escrito e impresso, enquanto a educação não-formal tem papel dominante, ajudando os indivíduos a se comunicar no mundo em que vivem, pelos meios de comunicação, gerando destreza e observando informações processadas. Esse é, provavelmente, o maior desafio para os educadores de ciência, tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento (D’AMBROSIO, 2002, p.33)

Tal fato nos levou a refletir sobre a cultura de nossos estudantes e quais os aspectos envolvidos. É perceptível que a aquisição/utilização das mais diversas tecnologias digitais tem aumentado consideravelmente entre as diversas faixas etárias, conquistando, dessa forma, seu espaço no cotidiano das pessoas. Dentre essas ferramentas, destacam-se os aparelhos telefônicos, em especial, os *smartphones*.

Com inúmeras funções, aplicativos disponíveis e sinal de *internet* móvel, os *smartphones* têm demonstrado serem muito úteis à comunicação, entretenimento, inclusive, às questões relacionadas aos campos intelectual e profissional. As pessoas os têm carregado e utilizado nos mais diversos lugares e ambientes, como se tal ferramenta já fosse um adereço básico de sua vestimenta e/ou algo essencial à sua sobrevivência. Dessa forma, é impossível não perceber a existência dessa tecnologia na vida da população brasileira, em especial na de nossos alunos, e suas interferências na cultura. Autores, como Borba, Silva e Gadanidis, (2014, p. 80), apontam que “há uma “cultura do celular” sendo desenvolvida que privilegia interações sociais via essa mídia como meio de contato social”.

As tecnologias digitais móveis – internet, celular, tablets – estão modificando as normas que vivemos, os valores associados a determinadas ações. Mais uma vez isso

acontece em ritmo diferente fora e dentro da escola. Assim o abismo entre práticas que alunos e professores têm fora da escola e dentro da mesma instituição aumenta (BORBA; SILVA; GADANIDIS, p. 42).

Conforme os autores, “o aluno está plugado na internet, mas na escola ela é proibida” (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014, p.42). Essa afirmação está relacionada às inúmeras facilidades e aos atrativos que a internet móvel proporciona aos alunos por meio dos celulares e/ou *smartphones*, mas ignoradas e proibidas pelas escolas. Eles afirmam também que “a sala de aula resiste, mas a internet já faz parte dos coletivos que geram conhecimento, estando a sala de aula conectada ou não” (IBIDEM, p. 133). Portanto, ao invés de proibir a entrada desses aparelhos no ambiente escolar, acredita-se, como apontam Borba, Silva e Gadanidis (2014), que a melhor maneira é a elaboração de estratégias que possibilitam sua inserção nas aulas de Matemática, beneficiando os processos de ensino e aprendizagem.

Em relação aos benefícios e à dinâmica do novo modelo de sala de aula a partir da inserção dessa nova tecnologia digital, os autores afirmam que

A utilização de tecnologias móveis como laptops, telefones celulares ou tablets tem se popularizado consideravelmente nos últimos anos em todos os setores da sociedade. Muitos de nossos estudantes, por exemplo utilizam a internet em sala de aula a partir de seus telefones para acessar plataformas como o Google. Eles também utilizam as câmeras fotográficas ou de vídeo para registrar momentos das aulas. Os usos dessas tecnologias já moldam a sala de aula, criando novas dinâmicas, e transformam a inteligência coletivo, as relações de poder (de Matemática) e as normas a serem seguidas nessa mesma sala de aula (BORBA; SILVA; GADANIDIS, p. 77).

Portanto, a inclusão dos *smartphones* pode trazer resultados significativos para os processos de ensino e aprendizagem de nossos alunos. E, interligados às teorizações do campo da Etnomatemática, possibilitam, além de dinamizar as aulas, contextualizar e dar sentido a tudo o que os alunos vivem fora do ambiente escolar.

Com base nas discussões propostas neste referencial teórico, relataremos, no próximo capítulo, os procedimentos metodológicos utilizados durante a prática pedagógica.

### 3. Acerca dos caminhos percorridos e alguns resultados

A referida prática pedagógica foi desenvolvida com alunos de nono ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada na Região do Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul. Com faixa etária média de quatorze anos, a turma era composta por dezessete estudantes, dos quais seis eram do sexo feminino e onze, do masculino. Ao iniciar o planejamento e os caminhos a serem percorridos durante a ação de pesquisa, tomou-se como

ponto de partida as ideias de D’Ambrósio (2013, p. 18). Para ele, “a pesquisa em Etnomatemática deve ser feita com muito rigor, mas a subordinação desse rigor a uma linguagem e a uma metodologia padrão, mesmo tendo caráter interdisciplinar, pode ser deletério ao Programa Etnomatemática”.

Assim, a metodologia utilizada neste trabalho foi de cunho qualitativo, procurando “analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece uma análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes e tendências de comportamento” (LAKATOS E MARCONI, 2004. p. 269). Ainda, conforme D’Ambrósio (2012), a pesquisa assume caráter etnográfico por estar totalmente focada no indivíduo em sua totalidade, o qual está imerso e interage com o ambiente sociocultural em que este vive.

A coleta de dados ocorreu de diversas formas, dentre elas: i) Diário de campo do pesquisador; ii) Gravações em áudio de todos os encontros; iii) Material produzido pelos alunos; iv) Fotografias e vídeos registrando momentos importantes dos encontros.

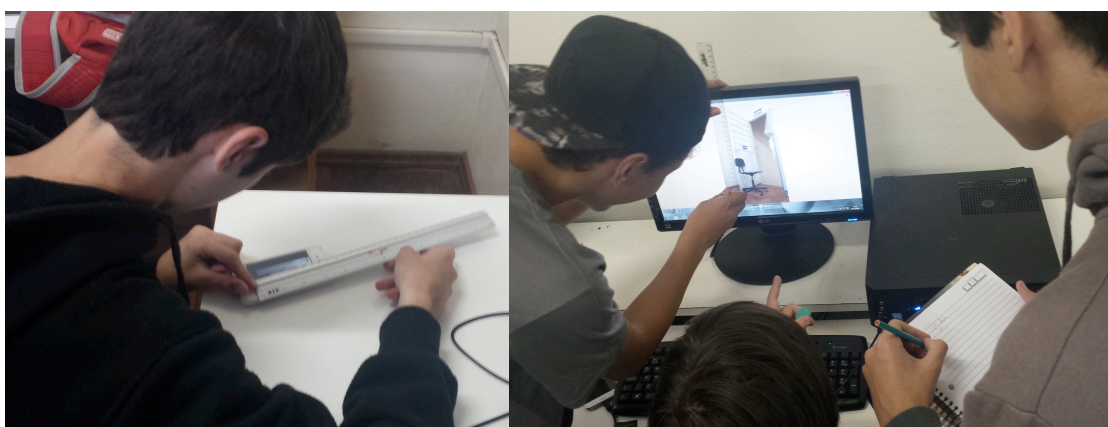
A pesquisa teve início em outubro e finalizou em meados de dezembro de 2015, ocorrendo, em média, três horas/aulas semanais. Em função da organização da análise dos dados estar na fase inicial, os resultados aqui expostos são incipientes.

Diante das características metodológicas percorridas acima, abordaremos uma das atividades desenvolvidas com a referida turma. A escolhida teve como ponto de partida os relatos do primeiro encontro, ocasião em que os discentes afirmaram possuir aparelhos celulares e/ou *smartphones*. Sendo assim, elaboramos uma prática pedagógica centrada na realização de uma atividade que envolvesse alguma função própria desses aparelhos digitais.

Assim, a prática pedagógica consistiu em utilizar a função da câmera fotográfica dos celulares. Logo, mediu-se a altura de um objeto de porte pequeno com uma fita métrica, colocando-o ao lado de outro, com a altura consideravelmente maior e desconhecida. Posteriormente, os estudantes fotografaram, simultaneamente, os objetos postos lado a lado e estimaram a altura do desconhecido a partir da altura real do menor, que, na fotografia, representou um determinado valor e que, relacionado com a altura real, seja possível encontrar a altura do objeto desejado.

Para a melhor condução da atividade, os alunos foram separados em quatro grupos (denominados A, B, C e D), com aproximadamente, quatro componentes cada. Os objetos utilizados de pequeno porte foram: uma cadeira; um guarda-chuva; um caixote de computador e um teclado de computador de mesa. Cada grupo escolheu um dos objetos e iniciou sua medição real. Na sequência, foram escolhidas duas alturas, onde A e B estimaram a altura da porta; C e D, um armário. Devido alguns celulares possuírem o visor da tela pequeno, um grupo precisou passar a imagem ao computador, visto que não estava conseguindo obter uma exatidão em suas medidas, conforme as figuras abaixo:

Figura 1 – Estudantes realizando uma parte da atividade proposta



Fonte: Arquivo pessoal

Após a concessão de um tempo para os alunos encontrarem a altura real do objeto desafiado, buscamos questioná-los sobre os caminhos que eles percorreram para chegar à solução do problema. Indagados acerca de como buscaram estimar a altura do armário, um dos integrantes do grupo D respondeu<sup>1</sup>: *“Dá 180 cm, porque tipo, é 45 cm o tamanho do teclado, daí fizemos assim, na foto o teclado media 5 cm, e o armário deu 20 cm. Daí dividimos o tamanho do armário pelo do teclado, daí deu 20 dividido por 5 igual a 4. Daí fizemos 4 vezes o 45 cm que deu 180 cm”*.

Em seguida, solicitamos a um dos integrantes do grupo C que relatasse o resultado final e que cálculos matemáticos envolveram essa situação: *“Nós fizemos assim: pegamos o 36,5, que é o tamanho real da caixa do computador, e 3,5 cm é o tamanho da caixa do computador na foto. Aí deu 17 cm o tamanho do armário na foto e “x” eu quero descobrir o tamanho real do armário. Aí por regra de três dá 177,2, que dá 177 cm aproximadamente”*. Diferentemente do que fora proposto pelos integrantes do outro grupo, os participantes de C

<sup>1</sup>As declarações dos alunos foram destacadas em itálico visando facilitar a distinção e compreensão do texto.

resolveram utilizando conceitos próprios da regra de três, incluindo a variável “x” na elaboração do cálculo.

Dando continuidade, buscamos conhecer os valores encontrados em relação à altura da porta. O grupo A afirmou que *“84 cm seria o valor real do guarda-chuva; 8,5 cm é o valor dele na tela; 18,7 cm o valor da porta na tela; e altura real é o que a gente quer saber. A gente usou a regra de três e aplicando deu 184,8 cm, ou seja, 185 cm”*. Já a equipe B relatou que *“deu 1 metro e 68 cm. A porta mede 18 cm na foto e a cadeira mede 9 cm. A cadeira no real tem 84 cm. Ai a gente aplicou na regra de três e chegou a 1 metro e 64 cm”*. O fato é que os dois grupos utilizaram os conceitos da regra de três para efetuarem seus cálculos; contudo a diferença de resultados foi grande se comparada ao tamanho do objeto. Dessa forma, resolvemos medir e verificar o tamanho real do armário e da porta, cujos valores foram 1,80m e 2,09, respectivamente.

Devido à grande diferença no cálculo executado pelos grupos A e B, na aula seguinte, abordamos o assunto a fim de descobrir os motivos pelos quais somente C e D conseguiram encontrar o valor exato e aproximado. Dentre as reflexões, os alunos voltaram a analisar suas imagens com as dos demais colegas e perceberam que o primeiro descuido foi com relação à grande distância entre o fotógrafo e o objeto. Nessas imagens, os objetos ficaram menores, dificultando a exatidão na medida com a régua. Outro ponto discutido foi o ângulo de inclinação dessas fotos, onde ambas não tinham suas imagens centralizadas e estavam visivelmente “tortas”, o que influenciou diretamente no cálculo.

Ao final dessa atividade, os alunos comentaram que nunca haviam pensado na possibilidade de utilizar a câmera fotográfica de seus celulares nas aulas de Matemática. Além disso, ressaltaram que a atividade, inicialmente, despertou curiosidade e interesse em averiguar se a proposta era real e se isso funcionava.

#### 4. Considerações Finais

Ao término deste relato, concluímos que os resultados emergentes da atividade da prática foram satisfatórios. A partir desta, a inserção e a integração dos *smartphones* nas aulas de Matemática agregaram valores e sentido a muitos dos alunos, conquistando-os e atraindo-os a buscar e a explorar ainda mais a matemática. Durante o seu desenvolvimento, foi possível perceber diversas maneiras de realizar o cálculo matemático, valorizando as distintas formas de pensar e agir de nossos estudantes. Ademais, estes demonstraram conhecer e dominar os

celulares não apenas quando se tratava de redes sociais e internet, mas nas distintas e inúmeras funções e aplicativos existentes nos *smartphones*.

Assim, após vivenciar esta ação de pesquisa, voltamos a concordar com as ideias de Borba, Silva e Gadanidis (2014), quando eles se posicionam contra a atitude de muitas instituições educativas que preferem proibir a utilização dos *smartphones* ao invés de buscar estratégias que priorizem os processos de ensino e aprendizagem de nossos alunos. E, ainda, conforme discutiremos nos referenciais teóricos, a Etnomatemática não apenas valoriza a cultura, mas também reconhece as diferentes formas de manifestação matemática. Conforme a pesquisadora Halmenschlager,

A perspectiva da Etnomatemática é ampla e, portanto, não se limita a identificar a Matemática criada e praticada por um grupo cultural específico, restringindo-se a essa dimensão local. Considera a matemática acadêmica uma entre outras formas de Etnomatemática. Além disso, os saberes matemáticos dos estudantes, construídos na sua prática cotidiana, no mundo social mais amplo, são também incorporados aos conhecimentos transmitidos pela escola (HALMENSCHLAGER, 2001, p. 27).

Ao resgatar e valorizar um aspecto sociocultural comum dos alunos e inseri-lo na sala de aula, os resultados podem ser surpreendentes tanto para o ensino como para a aprendizagem de Matemática. Isso não envolve apenas os discentes, mas também os professores, que, ao desenvolverem suas aulas com foco na perspectiva Etnomatemática, passam a aprender e modificar sua postura profissional e, conseqüentemente, suas práticas pedagógicas.

## 5. Agradecimentos

Agradecemos ao Governo do Estado de Mato Grosso, em especial, à Secretaria de Estado de Educação (SEDUC/MT), pelo apoio financeiro concedido para a qualificação profissional do mestrando.

## 6. Referências

BORBA, Marcelo de C. *Etnomathematics: implications for the Classroom*. Trabalho apresentado no ICME-7, Quebec, 1992. In: GAULIN, Claude; HODGSON, Bernard R.; WHEELER, David H.; EGSGARD, John. (Ed.). *Proceedings of the Seventh International Congress on Mathematical Education*. Québec: Les Presses de l'Université Laval, 1994.

BORBA, Marcelo de C; SILVA, Ricardo S. R. da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: Sala de aula e internet em movimento**. 1ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.



D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **A Etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena**. Em Aberto. Brasília, a. 14, n. 63, p. 92-99, jul./set. 1994.

\_\_\_\_\_. Etnomatemática e Educação. In: OLIVEIRA, Cláudio J. de; VIEGAS, Moacir F. (orgs.). **Reflexão e Ação**: Revista do Departamento de Educação/UNISC. Vol. 10, n. 01, p. 1-156, (jan/jun.2002). Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002.

\_\_\_\_\_. **Educação Matemática**: da teoria a prática. 23<sup>a</sup> Ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática**: o elo entre as tradições e a modernidade. 5<sup>a</sup> Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

GERDES, Paulus. **Da Etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

GIONGO, Ieda M. **Disciplinamento e resistência dos corpos e dos saberes**: um estudo sobre a educação matemática da Escola Técnica Agrícola Guaporé. Tese (Doutorado em Educação), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo-RS, 2008.

HAMENSCHLAGER, Vera L. da S. **Etnomatemática**: uma experiência educacional. São Paulo: Summus, 2001.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; GIONGO, Ieda M.; DUARTE, Claudia G. **Etnomatemática em Movimento**. 2<sup>a</sup> Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina de A. **Metodologia científica**. 4. Ed. São Paulo, Atlas, 2004.

ROSA, Milton; OREY, Daniel C. Abordagens Atuais do Programa Etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica. **Bolema**, Rio Claro, SP, ano 19, n. 26, p. 19-48, 2006.