



POR QUE MÚLTIPLAS VOZES?

Adriano Fonseca
Carolina Tamayo
Cristiane Coppe de Oliveira
José Roberto Linhares de Mattos
Milton Rosa
Olenêva Sanches Sousa

Resumo

Este volume foi pensado articulando vozes em uma organização coletiva em que vozes foram surgindo, dando forma ao que gostaríamos de ter que expressassem múltiplas vozes em Etnomatemática para a pesquisa e para o contexto das práticas e saberes em Educação Matemática. Nesta perspectiva, seis pesquisadores em Etnomatemática, participantes da organização coletiva deste volume, expressaram suas vozes a partir de seus discursos que apontam para aproximações com a temática. Vozes que não se calam, vozes que lutam e resistem, tendo o conhecimento e os valores culturais como um “megafone” para levar novos sons à educação e sociedade.

Primeira voz (José Roberto Linhares de Mattos – UFF)

A Polifonia Textual no Programa Etnomatemática

O Programa Etnomatemática (D’AMBROSIO, 2011) tem suas múltiplas vozes que carregam, em cada uma delas, suas inspirações, seus anseios, seus afetos, seu imaginário social e cultural, suas metodologias, suas convergências e, também, suas divergências. Isso é completamente salutar e desejável em um mundo com tantas diversidades e conflitos de interesses que acabam repercutindo, diretamente, em ações que afetam as classes menos favorecidas e envolvem todos aqueles que lutam por uma educação transformadora.

Mesmo sendo oriundo da linha dura da matemática acadêmica, a qual prega “a” matemática em toda parte, com um olhar pragmático sobre o todo, consegui, no trabalho com comunidades indígenas, quilombolas, produtores rurais, entre outras, com um olhar relativo sobre as partes, ter a percepção de “uma” matemática em cada uma dessas partes. Essas matemáticas são necessárias e suficientes para solucionarem problemas cotidianos, simples ou complexos, que são gerados nesses diversos grupos socioculturais e que requerem inferir, calcular e estimar, por meio das ticas de matema.

A hegemonia de alguns matemáticos, partidários de uma única matemática dominante, tenta invisibilizar outras maneiras de entender e compreender o mundo por meio de técnicas e formas próprias de um etno. Portanto, é importante que se tenha um embasamento

teórico/prático forte, respaldado no Programa Etnomatemática, para que haja um empoderamento pedagógico, intelectual, político e social desses grupos, que os tornem autônomos e partícipes dos seus processos educacionais.

No caso da educação em uma escola indígena, ela deve satisfazer alguns parâmetros que a classifique como uma educação escolar indígena, caso contrário o que teremos será uma “educação escolar para os indígenas” (MATTOS; MATTOS, 2018, p. 191). Assim, a educação escolar indígena deve andar de mãos dadas com a educação indígena, com seus processos próprios de ensinagem e aprendizagem. Tais processos podem ancorar conceitos da matemática escolar por meio de projetos envolvendo a comunidade, a cultura, as práticas cotidianas, os artefatos e os mentefatos, tendo como referencial metodológico o Programa Etnomatemática.

Portanto, é necessária uma reflexão sobre todos os aspectos da cultura que apontem para um saber/fazer independente de conhecimento escolarizado. É preciso um novo conceito de currículo, respaldado no Currículo Trivium de D’Ambrosio (2011). Um currículo que possibilite uma educação crítica, para atingir os conhecimentos necessários à sobrevivência e à luta por uma sociedade mais justa e igualitária (MATTOS, 2018).

Segunda voz (Milton Rosa - UFOP)

Múltiplas Vozes Inovadoras em Etnomatemática

A Etnomatemática oferece uma visão ampla do conhecimento matemático, pois abrange as ideias, as noções, os procedimentos, as técnicas, os métodos e as práticas matemáticas enraizadas em contextos culturais distintos. Esses aspectos também estão relacionados com as capacidades de aprendizado, a cognição, o conhecimento e as atitudes, que podem evidenciar os processos de ensino e aprendizagem desencadeados em salas de aula.

Nesse contexto, quando refletimos sobre as dimensões social e política da Etnomatemática, um aspecto evidenciado internacionalmente está relacionado com a implementação de abordagens inovadoras desse programa, pois estão em consonância com o desenvolvimento de uma sociedade dinâmica e glocalizada. Assim, para Rosa e Orey (2017), a glocalização pode ser considerada como a aceleração e a intensificação do processo

interacional dos conhecimentos local e global desenvolvidos pelos membros de grupos culturais distintos por meio do dinamismo cultural.

Esse programa também reconhece que os membros desses grupos desenvolvem técnicas, métodos e explicações, que possibilitam um entendimento e uma compreensão alternativa das normas e regras que regem a sociedade, contudo, propõe ações inovadoras que oportunizam a transformação social por meio de um processo insubordinado e criativo. Ao mesmo tempo, a base teórica da Etnomatemática está evoluindo como um programa de pesquisa alternativo para a condução de estudos relacionados com os aspectos social, cultural, histórico, inclusivo, filosófico, cognitivo e pedagógico da matemática.

Então, é necessário, de acordo com Rosa e Orey (2016), discutir as abordagens inovadoras do Programa Etnomatemática, como, por exemplo, a sua relação com a justiça social, os direitos humanos, a educação indígena, os ambientes profissionais, os contextos urbano, rural e do campo, a etnotransdisciplinaridade, a etnopedagogia, a etnometodologia, a etnomodelagem e a etnocomputação. É importante que o currículo Trivium D'Ambrosio (1999) também seja investigado para que possamos abordar os seus propósitos pedagógicos.

Desse modo, ressaltamos que as descobertas disponibilizadas por meio dos resultados das investigações teóricas e empíricas, realizadas nesse programa, mostram a possibilidade de internacionalização de procedimentos e práticas matemáticas que emergem em diferentes contextos culturais. Por conseguinte, esse programa está ampliando a sua base teórica à medida que abordagens inovadoras são produzidas, implantadas e implementadas com a diversidade de investigações nesse campo de estudo, caracterizando, assim, uma explicitação de suas múltiplas vozes.

Terceira voz (Olenêva Sanches Sousa - Redlatino)

Programa Etnomatemática: múltiplas vozes da (in)visibilidade

O Programa Etnomatemática, organizado por D'Ambrosio, desenvolve-se pela sinergia de muitos pesquisadores focados no saber-fazer de e em distintas realidades. Essa diversidade vem colocando-o em defesas de múltiplas causas. Manifestam-se múltiplas vozes, tantas quantos forem os olhares sobre problemas visíveis e os conhecimentos e comportamentos da e na (in)visibilidade.

Aproximei-me do Programa Etnomatemática como docente, pela Educação Matemática. Na prática, percebi a amplitude e flexibilidade desta teoria geral do conhecimento em projetos transdisciplinares, reconhecidos nacionalmente como relevantes à Educação Integral e Inovadora. Na teoria, constatei seus múltiplos diálogos, entendendo-os como interfaces conceituais promotoras de sua transcendência para outras áreas. O reconhecer de seus conceitos essenciais comprometeram-me com a difusão e popularização da concepção epistemológico-cognitiva do Programa Etnomatemática, o seu bê-a-bá, em vias dos objetivos maiores da Educação que preconiza.

Com atentas escutas sobre o Programa Etnomatemática no contexto mundial atual, D'Ambrosio (2018) externa contínuas preocupações com a justiça social, sustentabilidade e paz, questões básicas a um currículo que reflita o sociocultural e se reflita na realidade, integrando as múltiplas vozes da (in)visibilidade. Para ele, o Programa transcultural e transdisciplinar parte de um conceito amplo, EtnoMatemaTica, expandiu seu foco ao “sistema complexo de comportamento e conhecimento”, utiliza métodos “das ciências, da cognição, da mitologia, da antropologia, da história, da sociologia [...] e de estudos culturais em geral” (p. 190), “é conceitualmente projetado [para] ampla investigação da evolução das ideias” (p. 191), trata “do conhecimento na academia e nas práticas do cotidiano da sociedade invisível” (p. 194), considera o trabalho pedagógico por projetos como “metodologia mais adequada” (p. 202) e deve focar uma realidade, com “formas *ad hoc* para lidar com fatos e fenômenos, situações e problemas [...] ‘realmente reais’” (p. 201-202).

Nos anos 90, Etnomatemática inspirava-me a buscar no sociocultural referências à Matemática e Química da Educação Básica. Na década seguinte, aprofundei-me no Programa Etnomatemática, estendi experiências ao ensino superior e Educação em geral e desenvolvi pesquisas que me fizeram perceber “gaiolas epistemológicas” (D'AMBROSIO, 2018) e a importância da concepção etnomatemática às aprendizagens por projetos; em Sousa (2016), percebi que a própria EtnoMatemaTica experimentou sua fuga epistemológica de gaiolas, “decorrente e propulsora de diversos elementos de ligações-interações-compartilhamentos” (p. 26), as interfaces.

Meus estudos investem na epistemologia que vem alicerçando as diversas construções etnomatemáticas, inspiradas em interesses, propósitos, lutas e resistências, que, equitativa e eticamente, tentem abraçar a complexidade das realidades, dar visibilidade à multiplicidade de conhecimentos e promover a escuta dos conviventes, o diálogo entre os diferentes e uma lida inteligente e saudável com suas diferenças. Nesse sentido, Etnomatemática é um

programa de múltiplas vozes da (in)visibilidade e o ser etnomatemático é o ser (verbo) humano com dignidade.

Quarta voz (Adriano Fonseca - UFT)

“Foi em 2001, no curso de Licenciatura em Matemática, que tive os primeiros e breves contatos com a Etnomatemática em conversas e palestras com professor Pedro Paulo Scanduzzi. O reencontro com este campo de pesquisa, de modo mais intenso e aprofundado, ocorreu somente a partir de 2005. Tanto no Mestrado (2007-2009), enquanto professor de matemática na rede pública estadual paulista, quanto numa pesquisa independente (2009-2013), como professor no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins, campus de Araguaína/TO, minha vivência enquanto pesquisador etnomatemático poderia se situar na temática nomeada/identificada por Knijnik (2004)¹ de “Etnomatemática e Educação Urbana”. Em ambas as pesquisas desenvolvi uma ação pedagógica junto a professores e alunos de Ensino Médio de escolas públicas urbanas. Considerando-se as preocupações específicas de cada pesquisa, minha preocupação geral era (e continua sendo) compreender a produção e utilização de saberes (matemáticos) pelos sujeitos nos diferentes espaços socioculturais (sendo a escola um destes espaços) quanto a interação/diálogo entre estes saberes. Estas ações contribuíram para a elaboração de um projeto de pesquisa para o Doutorado. Nesta pesquisa, já finalizada, busquei compreender por meio de uma analítica discursiva, numa perspectiva foucaultiana, o funcionamento de certas posições-sujeito que as pessoas participantes de ações pedagógicas orientadas pela Etnomatemática (apoEs) são posicionadas, e que são produzidas/constituídas por certos discursos e pelas relações de poder que produzem e dão movimento a esses discursos. Poderia dizer que meus movimentos de pesquisa no campo da Etnomatemática situam-se próximo à uma discussão e problematização deste “[...] programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, com óbvias implicações pedagógicas” (D’AMBROSIO, 2005, p. 27)². Entendo que a Etnomatemática não (se) apresenta uma proposta pedagógica geral estruturante, assim como fazem outras tendências em Educação Matemática. No entanto, há diversas ações/propostas pedagógicas que a tomam como um orientador metodológico-epistemológico, que orienta o como os

¹ KNIJNIK, G. Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. (Org.) **Etnomatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 19-38.

² D’AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2 ed. 2 reimp. Belo Horizonte/MG: Autêntica, 2005.

saberes (escolares e não-escolares) devem dialogar/interagir entre si. Salientando que este como não ocorre de um único modo. Cada pesquisador(a) ao pensar e desenvolver (ou somente propor) uma apoE, novos sentidos são produzidos em relação a como deve ocorrer esta interação, sempre no interior de uma rede discursiva constituída pelo diálogo entre diferentes campos teóricos. De uma perspectiva pós-estruturalista, entendo que não se poderia defender propriamente uma proposta de um currículo etnomatemático ou de uma pedagogia etnomatemática geral, mas sim que, no interior dos movimentos de currículo, em nossas ações pedagógicas, podemos sim perceber/falar em/adotar posturas/atitudes etnomatemáticas, sejam emergidas de iniciativas próprias de professores, sejam constituídas/produzidas e postas em funcionamento por uma prática de condução das ações dos sujeitos capturados por uma apoE.”

Quinta voz (Cristiane Coppe de Oliveira – UFU)

Encontros com o Programa Etnomatemática

Ao refletir sobre minhas aproximações com o Programa Etnomatemática, percebi que deveria realizar um exercício de memória, iniciando caminhos pela minha formação acadêmico-profissional. Tive o privilégio de conhecer as discussões/teorizações da Etnomatemática na minha formação inicial como graduanda do curso de licenciatura em matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora. Essa primeira aproximação (encontro) não ocorreu por meio de uma disciplina específica, mas contemplada no programa da disciplina Prática de ensino em Matemática na qual a professora Sônia Maria Clareto, propôs à turma a leitura do livro Educação Matemática da teoria à prática do professor Ubiratan D’Ambrosio. Um dos capítulos do livro apresentava e discutia as ideias do Programa Etnomatemática. A leitura e discussão desse capítulo envolveram-me de modo que minha história de vida, principalmente as vertentes culturais, confundiram-se com a própria teoria, gerando uma composição perfeita. Costumo dizer que elegemos, consciente ou inconscientemente, o programa Etnomatemática a partir de nossas experiências culturais. A partir da graduação continuei estudando o programa no mestrado em Educação Matemática da Unesp de Rio Claro e, paralelamente, iniciando um novo caminho como membro do Grupo de Pesquisas e Estudos em Etnomatemática da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (GPEM/FEUSP). Minha aproximação (encontro) com o GPEM, orientada sempre

pelo professor Ubiratan D'Ambrosio, levaram-me a novas perspectivas pelos caminhos da Etnomatemática, com aprofundamento teórico/metodológico e iniciando minha genealogia na família GEPEM, desde a primeira geração do grupo, que, atualmente, continuo atuando como pesquisadora e orientando projetos de pesquisa, junto à aproximação (encontro) com o Programa em Educação da Universidade de São Paulo. Compreendendo que a etnomatemática consolida-se de forma dinâmica como um programa de pesquisa no qual

[...] o matema, [...], vai muito além [das matemáticas étnicas], significando o potencial do ser humano - em todas as culturas, ao longo de sua presença no planeta - para satisfazer sua ansiedade de transcender, de ser capaz de explicar, entender e criar. Para isso, grupos humanos desenvolvem, ao longo da história de sua evolução cultural e de acordo com suas características culturais (etno), distintas técnicas (ticas, do grego techné, que é também raiz de arte). Dentre as inúmeras técnicas criadas, a matemática é apenas uma delas, desenvolvida a partir das culturas ao redor do Mediterrâneo. Há nisso apenas uma coincidência de nome, resultado de recorrermos a raízes gregas para denominar as diversas disciplinas científicas (D'AMBROSIO, 1997, p. 118.)

Considero que “meus encontros com a etnomatemática” proporcionaram-me a oportunidade e a riqueza - na escuta e no diálogo propostos pelo educador Paulo Freire- por entender/compreender/respeitar múltiplas vozes em contextos culturalmente distintos. Nesse sentido, considero a organização desse volume como um novo encontro, em que novas perspectivas de pesquisa, valores e movimentos se configuram como uma rede tecida na resistência e resiliência de seus autores, pesquisadores em Etnomatemática.

Sexta voz (Carolina Tamayo Osorio – UFSCar)

Cuando pienso en múltiples voces, inmediatamente me disloco para pensar en la multiplicidad, no como aquella en la cual, lo Múltiplo se opone a la unicidad, sino, como un lugar, desde el cual se impulsa la realización de la diferencia en su intensidad, en su máxima expresión. Una multiplicidad manifestada en la amplia gama de investigaciones en las cuales, la etnomatemática, viene siendo de maneras diferentes y, con ello, se ha abierto la posibilidad de dislocarnos de la pregunta ¿qué es la Etnomatemática?, para pensar ¿cómo en diferentes contextos espacio-temporales la etnomatemática viene siendo? Este cambio de perspectiva ha venido desdoblándose en diversas investigaciones (CLARETO, 2013; TAMAYO-OSORIO, 2017; GONDIM, 2018; ORJUELA-BERNAL, 2018) desde las cuales líneas de pensamiento otras se han tejido en interacción con la filosofía, al crear nuevas conexiones desde los

contextos indígenas, no indígenas, afrodescendentes, camponeses, e incluso, al cuestionar aspectos teórico-metodológicos naturalizados en la Etnomatemática.

La riqueza de esa multiplicidad nos ha venido mostrando que cada investigación debe ser tratada en su singularidad, toda vez que, profesar verdades sobre lo que ‘es’ la etnomatemática o ‘cómo’ investigar en este campo, significaría transgredir la propia naturaleza de los discursos que son creados desde ese lugar denominado como Etnomatemática. En la diferencia que se moviliza en esa multiplicidad se ha abierto margen para pensar a respecto de todo aquello que es y fue silenciado - por la imposición unilateral de valores y creencias- como efecto de la colonialidad del ser, del saber y el poder.

La Etnomatemática teje desde diferentes formas de ser y estar en el mundo, esto es, teje desde diferentes maneras de hacer y decir. La Etnomatemática teje en diversas lenguas alrededor mundo sobre otras maneras de comprender el conocimiento a partir del estudio de las prácticas sociales en diferentes culturas. Con esa perspectiva hemos aprendido que existen conocimientos no disciplinarizados pero que son rigurosamente organizados con base en racionalidades otras, mas allá de aquellas que organizan la matemática eurocéntrica.

La etnomatemática está siendo, ella no es. Está siendo en esas múltiples voces de diferentes formas.

Versión en portugués:

Ao pensar em múltiplas vozes, me desloco imediatamente para pensar a multiplicidade, não como aquela em que o Múltiplo se opõe à unicidade, mas sim como um lugar a partir do qual a realização da diferença em sua intensidade é promovida na sua expressão máxima. Uma multiplicidade manifestada numa ampla gama de pesquisas nas quais a etnomatemática vem sendo de diferentes formas e, com isso, tem se aberto a possibilidade de deslocar nosso olhar da pergunta: o que é etnomatemática? para pensar como em diferentes contextos espaço-temporais etnomatemática está sendo?

Esta mudança de perspectiva tem se desdobrado em diversas investigações (CLARETO, 2013; TAMAYO-OSORIO, 2017; GONDIM, 2018; ORJUELA-BERNAL, 2018) a partir das quais outras linhas de pensamento vêm sendo tecidas em interação com a filosofia, criando novas conexões a partir de contextos indígenas, não indígenas, afrodescendentes, camponeses e, até mesmo, questionando aspectos teórico-metodológicos naturalizados na etnomatemática.

A riqueza dessa multiplicidade tem nos ensinado que cada pesquisa deve ser tratada em sua singularidade, toda vez que professar verdades sobre o que ‘é’ etnomatemática ou ‘como’ desenvolver pesquisa nesse campo, significaria transgredir a própria natureza dos discursos que são criados nesse lugar denominado como Etnomatemática. Na diferença que se mobiliza nessa multiplicidade, tem se aberto margem para pensar sobre tudo o que é e foi silenciado - pela imposição unilateral de valores e crenças - como efeito da colonialidade do ser, do saber e do poder.

A etnomatemática tece a partir de diferentes maneiras de ser e estar no mundo, isto é, tece de a partir de diversas formas de fazer e dizer. A Etnomatemática tece em diferentes línguas ao redor do mundo sobre outras formas de compreender o conhecimento a partir do estudo de práticas sociais em diferentes culturas. Com esta perspectiva temos aprendido que existem conhecimentos não disciplinarizados, mas que são rigorosamente organizados a partir de outras racionalidades, para além daquelas que organizam a matemática eurocêntrica.

A Etnomatemática está sendo, ela não é. Está sendo nessas múltiplas vozes de diferentes maneiras.

Referências

CLARETO, S. M. Matemática como acontecimento na sala de aula. In: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED (Sistema Nacional de Educação e Participação Popular: Desafios para as Políticas Educacionais), 36., 2013, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG, 2013.

D’AMBROSIO, U. **Transdisciplinaridade**. São Paulo (SP): Palas Athenas, 1997.

_____. Literacy, matheracy, and technoracy: a trivium for today. **Mathematical Thinking and Learning**, v. 1, n. 2, p. 131-53, 1999.

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

_____. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 189-204, dez. 2018.

D’AMBROSIO, U., OREY, D. C., SHIRLEY, L., ALANGUI, W. V., PALHARES, P.; GAVARRETE, M. E. (Eds.). **Current and future perspectives of ethnomathematics as a program**. ICME-13 Topical Surveys. Hamburg, Germany: SpringerOpen.

GONDIM, D. **Ribeiras de vales: ...e experimentações e grafias e espaços e quilombolas e...** 2018. 143f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, UNESP, Rio Claro, 2018.

MATTOS, J. R. L. Knowledge from/for life. In: MESQUITA, M. M. B. **Political Flow in the Communitarian Education: Topological Ontology in the Urban Boundaries**. Lisboa: Anonymage, 2018.

MATTOS, J. R. L.; MATTOS, S. M. N. Preservação ambiental e cultural na educação escolar indígena. In: MATTOS, J. R. L. e MATTOS, S. M. N. (Org.). **Etnomatemática e práticas docentes indígenas**. Jundiaí: Paco Editorial, 2018.

ORJUELA-BERNAL, J. I. **Indígenas, cosmovisão e ensino superior**: [algumas] tensões. 2018. 121f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, UNESP, Rio Claro. 2018.

ROSA, M., OREY, D. C. **Influências etnomatemáticas em sala de aula**: caminhando para a ação pedagógica. Curitiba, PR: Appris Editora, 2017.

ROSA, M.; OREY, D. C. Innovative approaches in ethnomathematics. In: ROSA, M.,

SOUSA, O. S. **Programa Etnomatemática**: interfaces e concepções e estratégias de difusão e popularização de uma teoria geral do conhecimento. 2016. 276 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016.

TAMAYO-OSORIO, C. A colonialidade do saber: um olhar desde a Educação Matemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v.10, n.3, p.39-58, 2017.