



Volume 20

Number 2

November 2022

ISBN 978-65-00-21695-0

**Editor:** Milton Rosa

---

## **WELCOME!**

Dear Colleagues,

Members of the *Executive Board* (EB) continue to work to reinvigorate ISGEM by having regular meetings via *GoogleMeet* to discuss actions in a collective manner in order to take into considerations to further develop short, medium, and long term goals regarding the enhancement of this international study group.

For example, in August 2020, we restarted the publication of the *ISGEM Newsletter* and we are also continuing updating the ISGEM website. Please, visit the ISGEM website at: <https://isgem.wordpress.com/>.

We also continue to update the ISGEM contact and member list and developing a facebook page. Please, visit our facebook page at: <https://www.facebook.com/International-Study-Group-on-Ethnomathematics-ISGEM-109154377551936>.

The EB is still discussing the ISGEM Constitution and the improvement of the *Journal of Mathematics and Culture*, as well as the possibility of associating ISGEM with the *International Commission on Mathematical Instruction*– ICMI, and other international organizations.

We are also keeping the original ISGEM goal of publishing two issues of the Newsletter a year: the first one in May and the second one in November as originally conceived in 1985.

If you would like to participate in the ISGEM Newsletter, we invite you to send your contribution in English, Portuguese, or Spanish by April 30<sup>th</sup>, 2023 to be considered for the publication of the next issue in May 2023.

Contributions may be related to: *Articles* (2-pages maximum), *book reviews*, information about *conferences*, *study groups*, *ongoing research*, *meetings*, *journals*, and *others* (1-page maximum) that are related to investigations in ethnomathematics and the cultural aspects of mathematics.

Submissions and correspondences can be sent to the e-mail address: [submissionisgem@gmail.com](mailto:submissionisgem@gmail.com).

Best regards,

ISGEm Executive Board

---

### ***IMPORTANT NEWS!!!***

## ***THE 7<sup>TH</sup> INTERNATIONAL CONGRESS ON ETHNOMATHEMATICS – ICEM7***

**7-10 December 2022**

### **Issues Related to Social Justice and Peace Anchor ICEM7**

Wilfredo V. Alangui  
University of the Philippines Baguio, Philippines  
[wvalangui@up.edu.ph](mailto:wvalangui@up.edu.ph)

Preparations for the 7<sup>th</sup> International Conference on Ethnomathematics that will happen virtually on 7-10 December have gone full blast. Fifty-one (51) research articles by more than 100 scholars from 19 countries are slated to be presented at the conference, led by keynote speakers Prof. Linda Furuto of the University of Hawai'i at Manoa and Dr. Wilfred Kaleva, former director of the Glen Lean Ethnomathematics Centre in Papua New Guinea.

Plenary speakers include Prof. Catherine Vistro-Yu of the Ateneo De Manila University (Philippines), Prof. Bal Chandra Luitel of Kathmandu University (Nepal), Prof. Budi Budi Nurani Ruchjana of Universitas Padjadjaran (Indonesia), and Dr. Charly Muke of the Department of Education (Papua New Guinea).

The conference promises to be another productive and provocative avenue for exchanging of ideas and sharing of experiences on the current directions and practice in the field. Despite the challenges posed by the pandemic, ethnomathematics scholarship is active and vibrant, as shown by the interest being generated by the upcoming conference and the diverse themes covered by the submitted papers, with several papers tackling issues of social justice and peace.

On December 8<sup>th</sup>, the second day of the conference shall feature a tribute to Professor Ubiratan D'Ambrosio, and other mathematics educators who passed on in the past two years including Gloria Gilmer, Jeremy Kilpatrick, Ricardo Cantoral, Jerry Becker, Reuben Hersh, and

Gerard Vergnaud. These colleagues have made significant contributions in advancing the social, cultural and political underpinnings of mathematics education.

Another highlight will be the launch of the campaign to declare December 8 as International Day of Ethnomathematics (it being the birthdate of Prof. D'Ambrosio). These tributes are being organized by Milton Rosa (Ufop), Olenêva Sanches Sousa (Etnomatemáticas Brasis) and Luciano de Santana Rodrigues (Ufop).

The International Organizing Committee is headed by Prof. Wilfredo V. Alangui of the University of the Philippines Baguio (Philippines) and Prof. Kay Owens of Charles Sturt University (Australia) with a team of scholars from the Philippines, Nepal, Indonesia, and Papua New Guinea. Interested participants may visit the conference website [icem7.org](http://icem7.org) for more information and to register. Registration closes on December 5th, 2022.

---

## **7ª Conferência Internacional de Etnomatemática 7 a 10 de dezembro de 2022**

### **Temas Relacionados com a Justiça Social e a Paz como Âncoras no ICEm7**

Wilfredo V. Alangui  
University of the Philippines Baguio, Philippines  
**wvalangui@up.edu.ph**

Translated by Milton Rosa

Os preparativos para a 7ª Conferência Internacional de Etnomatemática, que acontecerá virtualmente, de 7 a 10 de dezembro, de 2022, estão sendo finalizados. Cinquenta e um artigos de pesquisa escritos por mais de 100 pesquisadores de 19 países estão programados para serem apresentados na conferência, cujos palestrantes principais são: Prof. Linda Furuto da Universidade do Havaí, em Manoa e Dr. Wilfred Kaleva, ex-diretor do Centro de Etnomatemática Glen Lean, em Papua Nova Guiné.

Os palestrantes plenários incluem: Prof. Catherine Vistro-Yu, da Ateneo De Manila University, das Filipinas, Prof. Bal Chandra Luitel, da Kathmandu University, do Nepal, Prof. Budi Budi Nurani Ruchjana, da Universitas Padjadjaran, da Indonésia e Dr. Charly Muke, é Conselheiro de Educação, da Província de Jiwaka, de Papua Nova Guiné.

Essa conferência promete ser outra via produtiva e provocativa para a troca de ideias e compartilhamento de experiências sobre os rumos e práticas atuais nesse campo. Apesar dos desafios colocados pela pandemia, o conhecimento em etnomatemática é ativo e vibrante, como mostra o interesse gerado pela próxima conferência e os diversos temas cobertos pelos trabalhos enviados, com vários deles abordando questões de justiça social e paz.

Em 8 de dezembro de 2022, segundo dia da conferência, haverá uma homenagem ao professor Ubiratan D'Ambrosio e outros educadores matemáticos que faleceram nos últimos dois anos, incluindo Gloria Gilmer, Jeremy Kilpatrick, Ricardo Cantoral, Jerry Becker, Reuben Hersh e

Geraldo Vergnaud, que trouxeram contribuições significativas para o avanço das bases sociais, culturais e políticas da Educação Matemática.

Outro destaque será o lançamento da campanha para declarar o dia 8 de dezembro como o Dia Internacional da Etnomatemática, data de nascimento do Prof. Ubiratan D'Ambrosio. Essas homenagens estão sendo organizadas por Milton Rosa (Ufop), Olenêva Sanches Sousa (Etnomatemáticas Brasis) e Luciano de Santana Rodrigues (Ufop).

O Comitê Organizador Internacional é dirigido pelo Prof. Wilfredo V. Alangui, da Universidade das Filipinas Baguio (Filipinas) e Prof. Kay Owens da Charles Sturt University (Austrália), com uma equipe de estudiosos das Filipinas, Nepal, Indonésia e Papua Nova Guiné. Visitem o site da conferência: <https://icem7.org/> para se inscreverem e obterem mais informações sobre o evento. As inscrições se encerram no dia 5 de dezembro de 2022.

---

## **VII Conferencia Internacional de Etnomatemáticas 7-10 diciembre 2022**

### **Temas relacionados con Justicia Social y Paz como una Ancla en ICEM7**

Wilfredo V. Alangui  
Univesity of the Philippines Baguio, Philippines  
[wvalangui@up.edu.ph](mailto:wvalangui@up.edu.ph)

Translated by Milton Rosa and Steven Eduardo Quesada Segura

Se están terminando los últimos preparativos para el 7º Congreso Internacional de Etnomatemáticas, que tendrá lugar de forma virtual, del 7 al 10 de diciembre de 2022. Cincuenta y un trabajos de investigación escritos por más de 100 investigadores de 19 países están programados para ser presentados en la conferencia, cuyos oradores principales son: Prof. Linda Furuto de la Universidad de Hawai en Manoa y el Dr. Wilfred Kaleva, exdirector del Centro de Etnomatemáticas Glen Lean en Papúa Nueva Guinea.

Los oradores plenarios incluyen: Prof. Catherine Vistro-Yu, Universidad Ateneo De Manila, Filipinas, Prof. Bal Chandra Luitel, Universidad de Katmandú, Nepal, Prof. Budi Budi Nurani Ruchjana de Universitas Padjadjaran de Indonesia y el Dr. Charly Muke, es Consejero de Educación, Provincia de Jiwaka, Papúa Nueva Guinea.

Esta conferencia promete ser otra vía productiva y provocativa para intercambiar ideas y compartir experiencias sobre las tendencias y prácticas actuales en este campo. A pesar de los desafíos planteados por la pandemia, el conocimiento en etnomatemáticas es activo y vibrante, como lo demuestra el interés generado por la próxima conferencia y los diversos temas cubiertos por los trabajos presentados, y varios de ellos abordan temas de justicia social y paz.

El 8 de diciembre de 2022, segundo día de la conferencia, se rendirá homenaje al profesor Ubiratan D'Ambrosio y otros educadores matemáticos fallecidos en los últimos dos años, incluidos Gloria Gilmer, Jeremy Kilpatrick, Ricardo Cantoral, Jerry Becker, Reuben Hersh y Geraldo Vergnaud, quienes aportaron importantes contribuciones al avance de las bases sociales, culturales y políticas de la Educación Matemática.

Otro destaque será el lanzamiento de la campaña para declarar el 8 de diciembre como Día Internacional de las Etnomatemáticas, fecha de nacimiento del Prof. Ubiratan D'Ambrosio. Estos honores están siendo organizados por Milton Rosa (Ufop), Olenêva Sanches Sousa (Etnomatemáticas Brasis) y Luciano de Santana Rodrigues (Ufop).

El Comité Organizador Internacional está presidido por el Prof. Wilfredo V. Alangui, Universidad de Filipinas Baguio (Filipinas) y Prof. Kay Owens de la Universidad Charles Sturt (Australia), con un equipo de académicos de Filipinas, Nepal, Indonesia y Papúa Nueva Guinea. Visite el sitio web de la conferencia: <https://icem7.org/> para registrarse y obtener más información sobre el evento. Las inscripciones cierran el 5 de diciembre de 2022.

---

## **ARTICLES**

This section presents 5 (five) articles on ethnomathematics written by researchers around the world.

---

### **Educação Matemática e o Paradigma do Não-Matar: Uma Proposta de Ensino para a Paz**

Marcilio Leão

[marcilio.leao@unesp.br](mailto:marcilio.leao@unesp.br)

Membro do Grupo de Pesquisa de Etnomatemática da Universidade Federal de Ouro Preto  
Minas Gerais, Brasil

#### **Resumo**

Esse artigo apresenta um extrato de Tese de Doutorado que visa promover reflexões sobre a violência social e a violência ambiental no âmbito da Educação Matemática. O objetivo geral que norteou o trabalho foi o de entender quais são as percepções que jovens do ensino médio de duas escolas públicas do estado de São Paulo e os jovens internos da Fundação Casa, em regime socioeducativo, têm a respeito do fenômeno violência e identificar uma possível influência desses fatores no processo de ensino-aprendizagem e nas próprias relações interpessoais entre professor e aluno. Realizou-se entrevistas com dois professores de matemática a fim de entender como eles percebem a questão da violência durante as aulas. E uma entrevista com um representante da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA) que trouxe à tona a questão da violência ambiental para esta pesquisa. As análises apoiaram-se nas ideias teóricas do Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio. Os resultados indicaram: a violência como um fator que interfere no aprendizado dos alunos; a educação escolar como um fator que minimiza a violência; a importância da aplicação da Etnomatemática numa perspectiva de tolerância, respeito, diálogo e coletividade; a importância da educação matemática como um instrumento para a cultura da Paz. Ao final do trabalho, propõe-se uma Educação Matemática para Paz ancorada no tripé: a consciência ~ o sentimento ~ o comportamento.

**Keywords:** Educação Matemática. Respeito. Não-Matar; Paz.

### Abstract

This article is an extract of doctoral dissertation and it aims to promote a reflection on social and environmental violence within the scope of Mathematics Education. The goal of the research is to understand the perceptions that high school students from two public schools in the state of São Paulo and young inmates in a socio-educational measures of the Fundação Casa have of the phenomenon of violence and identify a possible influence of these factors on the teaching-learning process and on the interpersonal relationships between teacher and student. Interviews were carried out with two mathematics teachers who have been working in the area to understand how they perceive and deal with the issue of violence during classes. It was an interview with a representative of the Secretário de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo that brought up the issue of environmental violence for this research. The analysis was supported by the theoretical ideas of Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio. The results of this analysis indicated: violence as a factor that interferes in students' learning; school education as a factor that minimizes violence; the importance of applying Ethnomathematics in a perspective of tolerance, respect, dialogue and collectivity; the importance of mathematics education as an instrument for the culture of Peace. At the end of the work, Mathematics Education focused on Peace is proposed anchored on the tripod: the consciousness ~ the feeling ~ the behavior.

**Keywords:** Mathematics Education. Respect. Nonkilling. Peace.

### Resumen

Este artículo presenta un extracto de una Tesis Doctoral que tiene como objetivo promover reflexiones sobre la violencia social y la violencia ambiental en el contexto de la Educación Matemática. El objetivo general que guió el trabajo fue comprender cuáles son las percepciones que los estudiantes de secundaria de dos escuelas públicas del estado de São Paulo y los jóvenes internos de la Fundação Casa, en un régimen socioeducativo, tienen sobre el fenómeno de la violencia y identificar una posible influencia de estos factores en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en las relaciones interpersonales entre docente y alumno. Se realizaron entrevistas a dos profesores de matemáticas para comprender cómo perciben el tema de la violencia durante las clases. Y una entrevista con un representante de la Secretaría de Infraestructura y Medio Ambiente del Estado de São Paulo (SIMA) que planteó el tema de la violencia ambiental para esta investigación. Los análisis fueron apoyados por las ideas teóricas del Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio. Los resultados indicaron: la violencia como factor que interfiere en el aprendizaje de los estudiantes; la educación escolar como factor que minimiza la violencia; la importancia de aplicar las Etnomatemáticas en una perspectiva de tolerancia, respeto, diálogo y colectividad; la importancia de la educación matemática como instrumento para la cultura de Paz. Al final del trabajo, proponemos una Educación Matemática para la Paz anclada en el trípode: conciencia ~ sentimiento ~ comportamiento.

**Palabras clave:** Educación Matemática. Respeto. No Matar. Paz.

### Referências/References/Referencias

Abramovay, M. (Coord.) (2002). *Escola e violência*. Brasília, DF. Unesco.

- Araujo, J. R. (2013). *Educação emocional e social: um diálogo sobre arte, violência e paz*. Ribeirão Preto, SP: Inteligência Relacional.
- Charlot, B. È., J. A. (Coords.) (1997). *Violences à l'école: état des savoirs*. Paris, France: Mason 7 Armand Colin.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2013). *Pesquisa de Métodos Mistos*. 2ª Edição. Série Métodos de Pesquisa. Porto Alegre, RS: Penso, 2013.
- D'Ambrosio, U. (1997). *Educação matemática: da teoria à prática*. 2ª Edição. Coleção Perspectivas em Educação da Matemática. Campinas, SP: Papirus.
- D'Ambrosio, U. (2009). *A cultura de paz como alicerce do sistema de educação*. Pereira Barreto, SP: 1º Fórum de Educação Para A Paz nas Escolas.
- D'Ambrosio, U. (2009). *A nonkilling mathematics?* In: Pim, J. E. (Org.). *Toward a nonkilling paradigm* (pp. 241-268). Honolulu, HI: Center for Global Nonkilling. Disponível em: <[http://www.nonkilling.org/pdf/volume\\_toward.pdf](http://www.nonkilling.org/pdf/volume_toward.pdf)>. Acessado em: 16 de julho de 2022.
- Leão, M. (2021). *Educação matemática, sociedade e meio ambiente: reflexões sobre violência social e ambiental*. Um estudo transdisciplinar e crítico em uma pesquisa etnomatemática. Tese de Doutorado. Curso de Pós Graduação em Educação Matemática. Instituto de Geociências Exatas. Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista (Unesp). Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/216157>>. Acesso em 15 de julho de 2022.

---

### **Rodrigo Ochigame's "Remodeling Rationality: An Inquiry into Unorthodox Modes of Logic and Computation"**

Brian Greer  
Portland State University, USA  
brian1060ne@yahoo.com

The purpose of this short piece is simply to urge you to read this doctoral thesis ([dspace.mit.edu/handle/1721.1/140189?show=full](https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/140189?show=full)). Currently, the author (ochigame.org) is converting it into a book. It is full of information, analysis, and reflections of direct interest and relevance to Ethnomathematicians, critical mathematics educators — and everyone else.

I will start by answering the question which starts Chapter 4: "How did you end up reading this text?". I was searching Google Scholar for publications relating to the involvement of critical mathematics educators in political issues in Brazil and came across the paper by Ochigame and Holston (2016).

Later, I read his report in "The Intercept" ([theintercept.com/2019/12/20/mit-ethical-ai-artificial-intelligence/](https://theintercept.com/2019/12/20/mit-ethical-ai-artificial-intelligence/)) with which Chapter 6 "The invention of 'Ethical AI' " begins. This is the first sentence: "The irony of the ethical scandal enveloping Joichi Ito, the former director of the MIT Media Lab, is that he used to lead academic initiatives on ethics". Ito was persuaded to resign after it became known that he had accepted funding from Jeffrey Epstein.

Ochigame goes on to make clear how, as with so many cases, the individual evil person is of minor importance in comparison with systemic corruption and hypocrisy, to the exposing of which he has made important contributions. Essentially the slogan "ethical AI" is a fig-leaf to allow "business as usual". He provides many examples, and summarizes thus:

No defensible claim to “ethics” can sidestep the urgency of legally enforceable restrictions to the deployment of technologies of mass surveillance and systemic violence. Until such restrictions exist, moral and political deliberation about computing will remain subsidiary to the profit-making imperative expressed by the Media Lab’s motto, “Deploy or Die”. While some deploy, even if ostensibly “ethically”, others die (p. 167).

Recently, then, I simply entered “Ochigame” as a search term in Google Scholar and located this remarkable dissertation (which I finished reading for the first time less than an hour ago). Given that much of his work is devoted to pointing out the corporate interests and white supremacy baked into such search engines, and to the development of democratized alternatives, this is another reason to make this required reading or anyone suffering from an irony deficiency. And what could be more chilling than Henry Kissinger declaring the possibility of “a world relying on machines powered by data and algorithms and ungoverned by ethical or philosophical norms” (quoted on p. 167).

As I wrote at the outset, his work is of immense importance to everyone, but let me end by mentioning some of the examples, with appropriate historical context-setting and the most accessible of writing styles, that will be of particular interest to Ethnomathematicians. The first two chapters end with the phrases “let a thousand rationalities bloom” and “the endlessly plural manifestations of human reason”, respectively.

The historical examples he surveys include the application within computer science of nonclassical logics from Brazil and India, design of liberatory library systems from Cuba, liberation theology in South America as providing a model for democratized information flow. I was barely aware of any of these, and that, in itself, can be seen as a symptom of how, in the intimate relationship between knowledge and power, some knowledges are systematically excluded.

I could go on and on, and I could try to improve on these immediate reactions in response to a deadline, but surely I do not need to? I will read it again, and I strongly urge you to do so too.

## Reference

Ochigame, R., & Holston, J. (2016). Filtering Dissent: Social media and land struggles in Brazil. *New Left Review*, 99, 85-110.

---

## Relações entre a Produção de Farinha de Mandioca e a Etnomodelagem

Maria de Lourdes Pereira Lima Neta  
malu83510581@gmail.com  
Zulma Elizabete de Freitas Madruga  
betemadruga@ufrb.edu.br

A mandioca é uma das principais fontes de alimento, dela se produz a farinha, que é bastante utilizada na culinária. O processo de produção da farinha de mandioca é essencialmente artesanal e, mesmo nos dias atuais, são utilizados objetos (artefatos) como peneira, balaio<sup>1</sup>, prensa, entre outros.

---

<sup>1</sup>Cesto grande feito de palha, taquara, bambu, cipó etc., usados para transporte ou para guardar objetos.

Ainda que não conheçam a matemática oficial, as pessoas fazem uso de ideias/conceitos matemáticos que podem ser modelados.

Algumas das produções artesanais da farinha de mandioca são feitas através do processo de mutirão, ou seja, são feitas por famílias das comunidades nas quais há uma pequena produção, que visa principalmente à subsistência doméstica e a comercialização fica restrita ao vilarejo e localidades próximas de onde residem.

Quem observa pela primeira vez uma farinhada<sup>2</sup> não imagina o que existe por trás dessa atividade em seu conjunto. Este processo não envolve apenas um conjunto de técnicas sistematizadas e organizadas que beneficia a raiz da mandioca chegando somente à farinha e a seus subprodutos. Além de todo esse processo de beneficiamento da raiz de mandioca, está implícita uma relação sócio-histórico-cultural de uma tradição herdada dos índios, um dos nossos ancestrais no Brasil.

Nesse contexto, as formas dominantes, imperialistas e colonialistas de valores culturais influenciaram a maneira pela qual os membros de grupos culturais distintos compreendem as ideias, os procedimentos e as práticas matemáticas que foram desenvolvidas no decorrer da história. Dessa maneira, Rosa e Orey (2015) argumentam que, no currículo escolar, os métodos de resolução de problemas estão baseados nas tradições matemáticas mediterrâneas e, com raríssimas exceções, nos conhecimentos desenvolvidos pelas culturas ocidentais.

Dessa maneira, a maioria dos exemplos utilizados no processo de ensino e aprendizagem em Matemática é derivada de culturas anglo-saxônicas e europeias, sem a participação latina ou africana no desenvolvimento dessa ação educativa. Ressalta-se que os métodos de resolução de problemas e de matematização foram introduzidos, principalmente, pelas visões de mundo europeias sobre o conhecimento matemático (Rosa & Orey, 2015).

Contudo, diferentes culturas, contribuíram para o desenvolvimento das ideias, procedimentos e práticas matemáticas que enriqueceram os conceitos tradicionais desse campo de estudo. É importante enfatizar que essa interação também colaborou, timidamente, para iniciar um movimento de valorização de conhecimentos matemáticos originados nas culturas locais (D'Ambrosio, 2019).

Desse modo, é importante que haja uma abordagem fundamentada nas relações entre a cultura dos estudantes e o conhecimento escolar, já que as diferentes formas de fazer/utilizar a Matemática pelos diferentes grupos sociais e culturais, em suas práticas, nem sempre são identificáveis na ótica acadêmica. Um caminho para compreender o contexto cultural dos discentes no ensino de Matemática, pode ocorrer por meio da Etnomodelagem, que segundo Rosa e Orey (2017), visa compreender os saberes e as práticas matemáticas desenvolvidas em grupos culturais distintos, investigado a aplicação das mesmas em situações do seu cotidiano.

Corroborando com esses pensamentos, Rosa e Orey (2017) citam que a Etnomodelagem pode proporcionar aos estudantes um processo de aprendizagem com significado. Nesse sentido, apresenta-se aqui uma temática regional de grande expressão, quando busca compreender os saberes matemáticos presentes na produção de farinha de mandioca na cidade de Governador Mangabeira, no estado da Bahia.

A plantação da mandioca e a produção da farinha é uma das principais atividades econômicas dessa cidade, e está presente na vida de muitas famílias da região, o que demonstra a importância desta temática, que buscará entender os saberes matemáticos envolvidos nos grupos de

---

<sup>2</sup>É todo processo de beneficiamento da raiz da mandioca, até a produção de farinha e demais subprodutos.

produtores de farinha de mandioca, considerando o seu grande poder econômico e cultural para o município.

Nesta pesquisa, que está em andamento, parte-se do pressuposto de que os trabalhadores rurais, grupo escolhido para esta investigação, fazem uso diariamente de uma grande variedade de saberes matemáticos no seu cotidiano, e sem esses conhecimentos, não seria possível desenvolver as práticas agrícolas. Nesse sentido, interessa saber quais são essas ideias matemáticas, inseridas na produção da farinha de mandioca, e como podem auxiliar no ensino e aprendizagem de Matemática.

Diante disso, este trabalho investigativo pode contribuir para, inclusive, desmistificar a ideia de que a Matemática é uma ciência para poucos (Pinto, 1999), entendendo-se que não existe uma única linguagem matemática, mas sim múltiplas formas de pensamento matemático, cada qual organizado e estruturado dentro do seu contexto social.

Assim sendo, tem-se a intenção de mostrar que essa pesquisa, fundamentada na Etnomodelagem, tem implicações para as aulas de Matemática, que é estimular a criatividade e o interesse dos discentes, por meio de expressões culturais da vida cotidiana, interligados aos conceitos matemáticos.

Pois dessa forma, é possível promover o diálogo entre a Matemática acadêmica e os saberes e fazeres matemáticos presentes nas comunidades. O que pode contribuir para a valorização dos conhecimentos locais (conhecimento matemático local) dos estudantes, na busca por um ensino capaz de formar cidadãos críticos, criativos, formuladores de opiniões e aptos a intervir na sociedade.

### Referências

- D'Ambrosio, U. (2019). *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 6ª Edição. São Paulo, SP: Autêntica.
- Pinto, C. R. (1990). *Meninos no pátio; meninas na aula*. Porto Alegre, RS: Extra Classe, 1999.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2017). *Etnomodelagem: a arte de traduzir práticas matemáticas locais*. São Paulo, SP: Livraria Editora da Física.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2015). A Trivium curriculum for mathematics based on literacy, math literacy, and technoracy: an ethnomathematics perspective. *ZDM*, 47(4), p. 587-598.

---

### **Trilhas Etnomatemáticas e História: Contribuições do Conhecimento Matemático Africano para o Desenvolvimento de uma Ação Pedagógica para a Etnomodelagem**

João Batista Nunes da Silva  
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil  
joao.bns@aluno.ufop.edu.br

Daniel Clark Orey  
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil  
oreydc@ufop.edu.br

Este resumo origina-se a partir da pesquisa em andamento intitulada: *Trilhas Etnomatemáticas e História: Contribuições do conhecimento Matemático Africano para o desenvolvimento de uma Ação Pedagógica para a Etnomodelagem*, que está sendo desenvolvida no Programa de Mestrado Acadêmico, da Universidade Federal de Ouro Preto, em Ouro Preto, no estado de Minas Gerais, Brasil.

A condução deste estudo justifica-se pelo fato de que a utilização de excursões com objetivos matemáticos, históricos e socioculturais está relacionada com a realização de Trilhas de Matemática na perspectiva proposta por Orey e Rosa (2013), por meio de sua conexão com as concepções culturais do conhecimento matemático, que visa tornar a realização dessas atividades contextualizadas no cotidiano dos alunos e no ambiente escolar. Essa abordagem objetiva o desenvolvimento da Etnomodelagem como uma ação pedagógica que busca o estabelecimento de vínculos sociais, culturais e antropológicos entre a Etnomatemática e a Modelagem.

Desse modo, a fundamentação teórica deste estudo está relacionada com a concepção da abordagem dialógica entre os conhecimentos êmico (local) e ético (global) da Etnomodelagem. Essas concepções estão vinculadas com a compreensão dos conteúdos matemáticos por meio da condução de um trabalho de campo relacionado com a conexão da Matemática com o seu entorno sociocultural por meio das Trilhas de Etnomatemática na perspectiva da Etnomodelagem.

Então, existe a necessidade de ressaltar que as Trilhas de Etnomatemática se iniciam na escola, dentro das salas de aulas, com os professores contextualizando histórica e geograficamente a cidade e os locais que devem ser trabalhados para que possam destacar quais trilhas devem ser realizadas com os alunos (Orey, 2011).

Desse modo, esta fundamentação foi desenvolvida visando a busca de respaldos teóricos para a realização das Trilhas de Etnomatemática enquanto a condução deste estudo está sendo realizada com professores de Matemática, Historiadores, Guias Turísticos e Proprietário de Minas, com o objetivo de explorar o conhecimento dos participantes com relação às Trilha de Etnomatemática na perspectiva da Etnomodelagem.

Neste estudo, as Trilhas Etnomatemáticas e a sua perspectiva histórica são apresentadas como uma ação pedagógica que conecta as salas de aula com as atividades realizadas externamente ao ambiente escolar em que os professores utilizam práticas que são conduzidas com o objetivo de perceber o conhecimento matemático africano presente em diversos ambientes culturais escolares e/ou extraescolares ou fora das salas de aula em locais específicos da cidade de Ouro Preto.

Dessa maneira, a parte metodológica deste estudo está associada ao estudo qualitativo fundamentado numa adaptação da Teoria Fundamentada nos Dados (Gasque, 2007), cujos participantes são 8 (oito) professores de Matemática, um historiador, um guia turístico, um diretor cultural e um proprietário de mina de ouro.

A coleta de dados está sendo realizada por meio de questionários (inicial e final), de entrevistas semiestruturadas, de grupos focais e do diário de campo do professor-pesquisador. O principal objetivo dessa coleta é obter por meio da triangulação dos dados, as respostas para a seguinte questão de investigação:

*Como a interação dos professores de matemática com os aspectos culturais dos saberes e fazeres matemáticos de pessoas africanas que foram escravizadas e de guia turístico local, historiador, diretor cultural e proprietário de mina de ouro podem contribuir na compreensão dos conceitos matemáticos escolares por meio da abordagem dialógica da Etnomodelagem?*

Dessa maneira, busca-se neste estudo, promover a utilização das Trilhas de Etnomatemática como uma ação pedagógica na prática docente, favorecendo o aproveitamento e a utilização de práticas extraescolares de excursões pedagógicas como objetivo de criação de uma atmosfera de aventura e exploração, propiciando para os professores e alunos oportunidades para que possam resolver as situações-problemas enfrentadas no contexto da vida real.

Nesse sentido, para Rosa e Orey (2014), os alunos podem ser motivados para a aprendizagem da Matemática ao descobrir o seu papel e a sua relevância na economia, na política, na sociedade e na cultura para, simultaneamente, mobilizar as habilidades e atitudes necessárias para auxiliá-los na transformação social por meio da condução de Trilhas de Etnomatemática.

### Referências

- Gasque, K. C. G. D. (2007). Teoria fundamentada: nova perspectiva à pesquisa exploratória. In: Mueller, M. S. P. (Org.). *Métodos para a pesquisa em ciência da informação* (pp. 82-118). Brasília, DF: Thesaurus.
- Orey, D. C. (2011). Projeto trilha de matemática de Ouro Preto: TRIMOP. Ouro Preto, MG: UFOP.
- Orey, D. C., & Rosa, M. (2013) The mathematics of the curves on the wall of the colégio arquiocesano and its mathematical models: a case for ethnomodeling. *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1(8), 42-62.
- Rosa; M., & Orey, D. C. (2014) Brazil: streets of Ouro Preto. In: Barta; J.; Eglash, R., & Barkley, C. (Eds.). *Math is a verb: activities and lessons from cultures around the world* (pp. 35-46). Reston, VA: NCTM.

---

### **La Etnomodelación de los Etnomodelos Involucrados en la Danza Costarricense Afrocaribeña de Palo de Mayo**

Steven Eduardo Quesada Segura  
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil  
steven.segura@aluno.ufop.edu.br

Milton Rosa  
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil  
miltonrosa@ufop.edu.br

Este trabajo aborda un proceso de análisis basado en la perspectiva de la Etnomodelación, cuyos protagonistas son los bailarines de danzas folklóricas costarricenses, específicamente, una danza de la región del Caribe, en la provincia de Limón, Costa Rica, denominada de *Palo de Mayo*.

En este contexto, el interés de este proyecto se centra en una propuesta relacionada con aspectos de carácter antropológico y cultural desde una mirada interna a la cultura de las danzas tradicionales en Costa Rica. Así, con el fin de caracterizar los *saberes* y *haceres* matemáticos culturales, en la perspectiva regional de las danzas tradicionales, se pretende, de esta manera, difundir aspectos relacionados con los *saberes* y *haceres* culturales y su relación con los conocimientos matemáticos desarrollados en las escuelas.

Con respecto a las danzas de Costa Rica, Vargas (2003) destaca que “como en otras manifestaciones de su cultura, en ella se utilizaban elementos de su medio ambiente” (p. 197). Adicionalmente, Vargas y Chang (2003) afirman que desde mucho tiempo atrás se danzaba para ocasiones especiales como las fiestas, rituales y ceremonias en general, los pueblos precolombinos se expresaron a través de la danza, donde el danzante se acompañaba de máscaras y bailaba al son de la música.

Además, la danza de *Palo de Mayo* se ejecuta al ritmo del Calypso, para Valencia, Garcia y Monestel (2010), el Calypso limonense tiene su origen en las Antillas, especialmente en Trinidad, donde sus antecedentes se contemplan en el periodo colonial en el marco de las explotaciones esclavistas, surge el calypsonian a los procesos de urbanización que fueran posteriores a la emancipación.

De esta forma, partiendo de la premisa de que la danza puede ser considerada como un saber cultural matemático poco reconocido, surgió la intención de buscar una respuesta a la siguiente pregunta de investigación: *¿Cómo la etnomodelación por medio de los etnomodelos que pueden estar presentes en la danza caribeña del Palo de Mayo puede contribuir para el desarrollo de la acción pedagógica desde una perspectiva de las Etnomatemáticas?*

El objetivo general de este estudio es analizar los etnomodelos que pueden estar presentes en la danza caribeña del *Palo Mayo* y que pueden contribuir para el desarrollo de la acción pedagógica desde una perspectiva de las Etnomatemáticas. Es importante destacar que los objetivos específicos de esta investigación de investigación están relacionados con:

- a) Describir los etnomodelos épicos y éticos que pueden estar presentes en la danza caribeña *Palo de Mayo* de Costa Rica desde una perspectiva Etnomatemática.
- b) Identificar los etnomodelos dialógicos que pueden estar presentes en la danza caribeña *Palo de Mayo* de Costa Rica en una perspectiva etnomatemática.
- c) Identificar los etnomodelos de la danza caribeña con índole pedagógico que deben tomarse para generar actividades didácticas.

La relevancia, atinencia y pertinencia del estudio se justifican por el esfuerzo de resaltar el conocimiento de todas las personas que intervienen en la actividad y sus conocimientos específicos, tales como el uso de un lenguaje técnico y simbólico, las interacciones y prácticas sociales inmersas en las danzas. En ese contexto, Rosa, Orey y Gavarrete (2017) mencionan que:

(...) el conocimiento matemático adquirido por los miembros de grupos culturales distintos es el resultado de un sistema cultural de valores que se ha desarrollado en un contexto cultural específico, este se desarrolla a lo largo del tiempo conforme estos miembros socializaban en un determinado grupo cultural (p. 31).

Así, por lo que las Etnomatemáticas nos apoyaran a la contextualización, pues son una corriente de investigación para la Educación Matemática que permite contextualizar los elementos y símbolos presentes en las danzas tradicionales. Como menciona D'Ambrosio (2000), las "etnomatemáticas se reconocen como una práctica escolar válida que refuerza la creatividad, los esfuerzos, el auto-respeto cultural y ofrece una amplia visión de la humanidad que tiende de forma creciente hacia el multiculturalismo y pluriculturalismo" (p. 440).

Adicionalmente, el Programa de Etnomatemática con la Modelación Matemática en su perspectiva sociocultural a través de la Etnomodelación, busca ayudar a los estudiantes en una lectura crítica y reflexiva de su realidad (Rodrigues, Orey y Rosa, 2021).

Además, estos modelos son denominados de *etnomodelos*, que son considerados como unidades de información que componen la representación de sistemas tomados de la realidad de estos miembros. En este sentido, los etnomodelos son representaciones generales que pueden ser consideradas como artefactos culturales que se pueden utilizar en la comprensión de la propia realidad (Rosa y Orey, 2012).

El enfoque de la investigación es cualitativo, pues permite comprender la problemática propuesta del estudio, en relación con los conocimientos matemáticos presentes en las danzas tradicionales, en este caso específico el Palo de Mayo de Costa Rica. Se pretende utilizar un enfoque exploratorio, pues Según Gil (2009), proporciona a los investigadores una mayor familiaridad con el problema, flexibilizando su planificación, de modo que permita considerar los más variados aspectos relacionados con el fenómeno estudiado.

Por lo tanto, luego de la observación participante de los bailarines de la danza de Palo de Mayo, el investigador aplicó cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y grupos focales, los cuales fueron realizados con los siguientes participantes: un coreógrafo de danzas tradicionales, una docente tallerista de danza Palo de Mayo, un director de un grupo de danzas tradicionales de Costa Rica, un profesor de Matemáticas y 7 (siete) bailarines que practican la danza de Palo de Mayo.

Cabe destacar que los análisis parciales de los datos se realizaron utilizando una adaptación de la Teoría Fundamentada en los Datos que, según Strauss y Corbin (1990), tiene como principal objetivo la generación de constructos teóricos y metodológicos que puedan explicar las acciones desarrolladas en el contexto sociocultural del fenómeno en estudio.

En este contexto, Gasque (2007) plantea que los datos seleccionados son identificados, clasificados y sintetizados mediante codificación abierta con el objetivo de organizarlos en categorías conceptuales, cuyo proceso se realiza en tres etapas: a) muestreo teórico, b) codificación de datos (abiertos, axiales y selectivos) y c) redacción de la teoría emergente de los datos a través de la identificación de la categoría central.

Para concluir con los resultados se pretende evidenciar el dialogo entre una tradición socio cultural con las matemáticas eurocéntricas, llegando así a valorizar la actividad de las danzas tradicionales, en este caso con relación al tejido del Palo Mayo.

Finalmente evidenciar la danza como un potenciador para la enseñanza de las matemáticas siendo así una alternativa de acción pedagógica, pues volviendo la mirada a un contexto específico se visualizan diversas formas de conocimiento en este caso la danza tradicional.

### Referencias

- D'Ambrosio, U. (2000). Las dimensiones políticas y educacionales de la Etnomatemática. En: Cejas, A. M. (Coord.). *Las matemáticas del siglo XX una mirada en 101 artículos* (pp. 439-444). Madrid, España: Revista de Didáctica de las Matemáticas.
- Gasque, K. C. G. D. (2007) Teoria fundamentada nos dados: uma nova perspectiva para a pesquisa exploratória. In: Mueller, S. P. M. (Org.). *Métodos de pesquisa em ciência da informação* (pp. 83-118). Brasília, DF: Thesaurus.
- Gil, A. C. (2009) *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo, SP: Atlas.
- Rodrigues, J., Orey, D. C., & Rosa, M. (2021). O (re)descobrimento do conhecimento matemático fora da escola a partir de uma trilha de matemática: um estudo fundamentado na etnomodelagem. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 14(2), 54-75.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2012). O campo de pesquisa em etnomodelagem: as abordagensêmica, ética e dialética. *Educação e Pesquisa*, 38(4), 865-879.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2017). *Etnomodelagem: a arte de traduzir práticas matemáticas locais*. São Paulo, SP: Editora Livraria da Física.
- Strauss, A. L., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques*. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc.
- Vargas, G. Chan G. (2003). Panorama etnológico de las danzas indígenas. In: Vargas, G. (Coord.). *Nuestra música y danzas tradicionales* (pp. 19-23). Libro No. 5. Serie Culturas Populares Centroamericanas. San José, Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana.
- Valencia García, M. C. P., & Monestel, M. C. A. (2010). *En clave afrocaribe*. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Guatemala.

## ONGOING RESEARCH ON ETHNOMATHEMATICS

This section presents 2 (two) reports related to the ongoing research on ethnomathematics developed around the world.

### **Desenvolvendo uma Ação Pedagógica Fundamentada na Etnomodelagem Relacionada com os Cristos de Aleijadinho na Cidade de Congonhas, em Minas Gerais, Brasil**

Kelly Cristina Santos Rocha  
 Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil  
 kelly.rocha@aluno.ufop.edu.br

Daniel Clark Orey  
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil  
oreydc@ufop.edu.br

O presente resumo relata o processo de andamento da pesquisa intitulada: *Possibilidades de Estudo da Proporção Áurea nos Cristos do Mestre Aleijadinho, da Cidade de Congonhas, Minas Gerais*, que está sendo desenvolvida na Universidade Federal de Ouro Preto, no estado de Minas Gerais.

O principal objetivo desta pesquisa é entender como a abordagem dialógica da Etnomodelagem pode contribuir para o estudo da Proporção Áurea, que pode estar presente nos Cristos do mestre Aleijadinho, nas capelas da cidade de Congonhas, em Minas Gerais, para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

A fundamentação teórica está relacionada com a concepção da Etnomatemática, da perspectiva sociocultural da Modelagem Matemática, da Etnomodelagem e com o desenvolvimento da História de Aleijadinho e de seus Cristos nos Passos em Congonhas, Minas Gerais.

Essas concepções estão relacionadas com a compreensão dos conteúdos matemáticos relacionados com a razão áurea por meio da condução de um trabalho de campo relacionado com a conexão da Matemática com o seu contexto sociocultural. Dessa maneira, a Etnomatemática desenvolve uma abordagem dialógica com a Modelagem que pode ser denominada de Etnomodelagem (Rosa & Orey, 2010).

Os participantes desse estudo são: 1 (um) mediador do museu, 1 (um) guia turístico, 1 (um) escultor, 1 (um) artista plástico, 1 (um) fotógrafo, 1 (um) professor de Matemática e 1 (um) visitante (turista), pois a pesquisadora pretende dinamizar o processo de ensino e aprendizagem do ensino em Matemática por meio da utilização das informações dadas por esses participantes nos instrumentos de coleta de dados. Assim, esses participantes foram escolhidos por trabalharem no centro histórico e por contemplarem as obras presentes nesse local.

A metodologia da pesquisa está relacionada com a abordagem qualitativa com o *design* metodológico adaptado na Teoria Fundamentada nos Dados (Gasque, 2007) que é uma metodologia de pesquisa de natureza exploratória e qualitativa que enfatiza a geração e o desenvolvimento de teorias que especificam o fenômeno estudado e as condições para a sua manifestação. Os instrumentos utilizados na coleta de dados: questionários iniciais para traçar o perfil dos participantes e os finais que buscaram identificar se esses participantes perceberam o vínculo da Matemática com as formas das esculturas dos Cristos.

Esses instrumentos também auxiliaram a pesquisadora na compreensão das proporções encontradas nessas obras e, também, como esse processo poderá ser abordado nas informações turísticas e pedagógicas. Assim, o diário de campo é um instrumento no qual foram registradas todas as informações importantes e relevantes para a organização da pesquisa.

O grupo focal é um instrumento de coleta de dados que privilegiou a rede de entrelaçamentos entre os campos empírico e teórico nas abordagens qualitativas e as entrevistas semiestruturadas (Gatti, 2005). De acordo com Cortes (2017), os grupos focais focalizam os assuntos sobre os quais os pesquisadores elaboram um roteiro composto por questões principais que são complementadas por outras inerentes às circunstâncias momentâneas que podem emergir durante a sua condução.

Esta pesquisa se encontra na fase de coleta dos dados das entrevistas semiestruturadas, do grupo focal e do questionário final, haja vista que para a qualificação foi utilizado o questionário inicial. Assim, a coleta final desses dados conduzirá a discussão dos resultados obtidos com o grupo focal para responder à questão de investigação:

*Como a abordagem dialógica da Etnomodelagem pode contribuir para o estudo da Proporção Áurea que pode estar presente nos Cristos do mestre Aleijadinho, nas capelas da cidade de Congonhas, em Minas Gerais?*

Dessa maneira, a realização deste estudo, com a utilização dos instrumentos elaborados para a sua condução, possibilitará a obtenção de informações que poderão ser utilizadas como complemento nas explicações turísticas e auxiliares para os professores em suas ações pedagógicas e na explicação de conteúdos sobre proporções, que buscam enfatizar a razão áurea como parte de um processo de ensino e aprendizagem em Matemática que é motivado por meio da elaboração de etnomodelos relacionados com as situações-problema diversas que ocorrem no cotidiano.

### Referências

- Gasque, K. C. G. D. (2007). Teoria fundamentada: nova perspectiva à pesquisa exploratória. In: Mueller, M. S. P. (Org.). *Métodos para a pesquisa em ciência da informação* (pp. 83-118). Brasília, DF: Thesaurus.
- Cortes, D. P. O. (2017). *Re-significando os conceitos de função: um estudo misto para entenderas contribuições da abordagem dialógica da Etnomodelagem*. Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Departamento de Educação Matemática - DEEMA. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB. Ouro Preto, MG: Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP.
- Gatti, B. A. (2005). *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas*. Brasília, DF: Líber Livro.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2010). Ethnomodelling: a pedagogical action for uncovering ethnomathematical practices. *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1(3), 58-67.

---

### **PUBLISHED BOOKS**

This section presents 2 (two) published books related to the field of ethnomathematics written around the world.

---

#### **La Modelación en la Vida de la Gente. Un Programa Alternativo para la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas** **Autores**

Francisco Cordero  
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Mexico

Pablo Carranza  
 Universidad Nacional de Río Negro, Argentina

Milton Rosa  
 Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil

Daniel Orey  
 Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil

La gente siempre ha buscado aprender sobre otras culturas para compartir o intercambiar conocimientos y informaciones. Este contacto entre culturas brindó un intercambio de capital cultural que pudo haber influido y enriquecido la construcción sociocultural de diferentes comunidades durante esta convivencia. Entre estos conocimientos, el conocimiento matemático a menudo estaba escondido en las ideas, procedimientos y prácticas que eran llevada a cabo en la vida cotidiana. Cabe señalar que una de las consecuencias de este fenómeno de interacción entre diferentes culturas fue el dominio de un consenso generalizado que sustentaba la supremacía de los sistemas matemáticos (globales) al excluir la mayoría de las otras tradiciones locales (Rosa y Orey, 2015), lo que lleva a la destrucción o la erosión de otras culturas.

Por ejemplo, Powell y Frankenstein (1997) afirman que los cimientos griegos de la civilización europea se construyeron sobre la base de la cultura egipcia. En este contexto, las formas de valores culturales dominantes, imperialistas y colonialistas han influido en la forma en que los miembros de diferentes grupos culturales entienden las ideas, los procedimientos y las prácticas matemáticas que se han desarrollado a lo largo de la historia. Consecuentemente, Rosa y Orey (2015) sostienen que, en el currículo escolar y los métodos de resolución de problemas se basan en las tradiciones matemáticas mediterráneas y, con muy pocas excepciones, en los conocimientos desarrollados por las culturas occidentales.



**Milton Rosa**  
 Profesor en Educación por la facultad de Educación (FEUSP), de la Universidad de São Paulo (USP). Doctor en Educación por la California State University, Sacramento (CSUS). Máster en Educación Matemática por la California State University, Sacramento (CSUS). Especialista en Educación Matemática por la Pontificia Universidad Católica de Campinas (PUC-Campinas). Graduado en Matemáticas, Ciencia y Pedagogía por la Facultad de Ciencias y Letras "Pádua Augusto do Amaral", en Amparo, São Paulo. Docente y Coordinador del Curso de Licenciatura en Matemática, en la modalidad a distancia, del Centro de Educación Abierta y a Distancia (CEAD), de la Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Docente permanente y orientador del Programa de Maestría Profesional en Educación Matemática del Departamento de Educación Matemática (DEMA), de la UFOP. Actualmente es profesor de Educación Matemática del DEMEA, en la UFOP y presidente del International Study Group on Ethnomathematics (ISGEM) desde enero de 2020.



**Daniel Orey**  
 El Dr. Daniel C. Orey, Ph.D. es profesor emérito en matemáticas y educación multicultural en la California State University, Sacramento (CSUS), Estados Unidos. Vivió y trabajó como profesor universitario y de escuela primaria en Brasil, Guatemala, México, Nepal y Estados Unidos. El Dr. Orey es un educador especialista senior Fulbright con experiencias académicas desarrolladas en la Pontificia Universidad Católica de Campinas (PUC-Campinas) en Brasil, en 1998, y en la Universidad de Katmandú (KU), en Nepal, en 2007. Actualmente es profesor de Educación Matemática en el Departamento de Educación Matemática (DEMA) y de la Licenciatura en Matemáticas, en la modalidad a distancia, en el Centro de Educación Abierta y a Distancia (CEAD), siendo además profesor titular y supervisor del Programa de Maestría en Educación Matemática de la Universidad Federal de Ouro Preto (UFOP).

**La Modelación en la vida de la gente**

Un programa alternativo para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas

Francisco Cordero • Pablo Carranza • Milton Rosa • Daniel Orey

La educación de la matemática requiere cambios sustanciales que favorezcan el bienestar social en diversas dimensiones: entre las más importantes la equidad de los saberes matemáticos para incluir epistemologías tradicionalmente excluidas de la matemática escolar.

En este libro se plantea, con evidencia empírica, que hay una categoría de modelación matemática propia de la gente, propicia para ser estudiada con fines didácticos. Esta categoría, valora las relaciones horizontales y recíprocas entre la matemática y el mundo real. Además, hace reflexionar sobre la importancia de conducir investigaciones latinoamericanas como resistencia al centralismo europeo. La axiomática de la matemática es universal, pero los usos y significados que propician su aprehensión no.

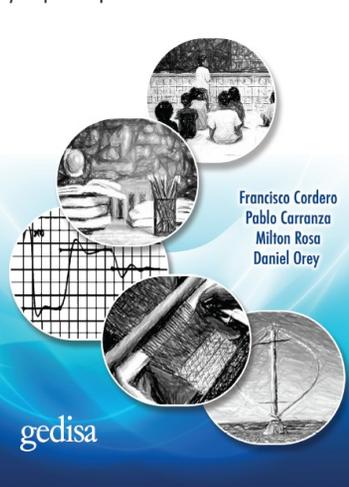
Se presentan tres programas de modelación matemática, cuyos nacimientos surgieron en Latinoamérica, en formas distintas: Argentina, Brasil y México. Cada programa aborda los usos y significados del conocimiento matemático fuera de la escuela, que emergen en comunidades: étnicas o pobladores, estudiantes con compromisos de bienestar social, y estudiantes y profesionistas de diversos dominios de conocimiento. Los tres programas son puestos como ejes para generar un espacio tridimensional que conforma un corpus del saber matemático para el cambio educativo.

Este corpus es el marco de referencia que expresa la resistencia para no emular programas educativos que muchas veces provienen de países poderosamente económicos que propician la exclusividad, la meritocracia y el privilegio.

El lector encontrará un tratamiento de la matemática escolar construido en Latinoamérica y para Latinoamérica, permeado de una cosmovisión que responde a la otra parte olvidada, la inclusión, la democracia y la equidad, que, además, favorece un conocimiento matemático verdaderamente educativo dada la familiaridad de quienes aprenden y enseñan con la epistemología puesta en juego.

**La Modelación en la vida de la gente**

Un programa alternativo para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas



**Francisco Cordero**  
 Titular del Departamento de Matemática Educativa del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV), y coordinador del Área de Educación Superior. Obtuvo su doctorado en Matemática Educativa en la Universidad de Purdue, Indiana, Estados Unidos. Los temas de investigación del Dr. Cordero son la teoría sociocognoscitiva de la Matemática Educativa, las categorías de uso del conocimiento matemático de las personas, la modelización matemática y la transversalidad del conocimiento, la formación y profesionalización del profesorado en matemáticas, y la socialización de la ciencia. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y del Comité Latinoamericano para la Matemática Educativa (CLAME).



**Pablo Carranza**  
 Fue profesor de secundario en escuelas secundarias rurales, en reservas aborígenes, urbanas, públicas y privadas. Estudió profesorado de matemática en la Universidad del Comahue. Luego master y doctorado en didáctica de la matemática en París 7. Regresó a Argentina como profesor investigador. Es director de proyectos de investigación de extensión, de transferencia de tecnología, de becas. Asesora en cuestiones de educación a Universidades privadas y fundaciones.

Así, la mayoría de los ejemplos utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje en Matemáticas se derivan de las culturas anglosajona y europea, sin participación latina o africana en el desarrollo de esta acción educativa. Es importante resaltar que los métodos de resolución de problemas y matematización fueron introducidos principalmente por las cosmovisiones europeas sobre el conocimiento matemático (Rosa y Orey, 2015). Sin embargo, diferentes culturas contribuyeron para el desarrollo de las ideas, procedimientos y prácticas matemáticas que enriquecieron los conceptos tradicionales de este campo de conocimiento (D'Ambrosio, 2006a).

Del mismo modo, esta interacción también colaboró, tímidamente, para iniciar un movimiento de valorización del conocimiento matemático originado en las culturas locales. Por ejemplo, Rosa (2010) argumentó que, en este proceso, es necesario que los miembros de estos grupos encuentren un equilibrio para asegurar que las ideas y procedimientos matemáticos locales no sean sofocados por nociones y prácticas matemáticas globales, ya que existe la necesidad de un reconocimiento del saber/hacer de las matemáticas desarrollado por estos miembros.

---

### **Mathematical Modelling Programs in Latin America: A Collaborative Context for Social Construction of Knowledge for Educational Change**

#### **Editors**

Milton Rosa

Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil

Francisco Cordero

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Mexico

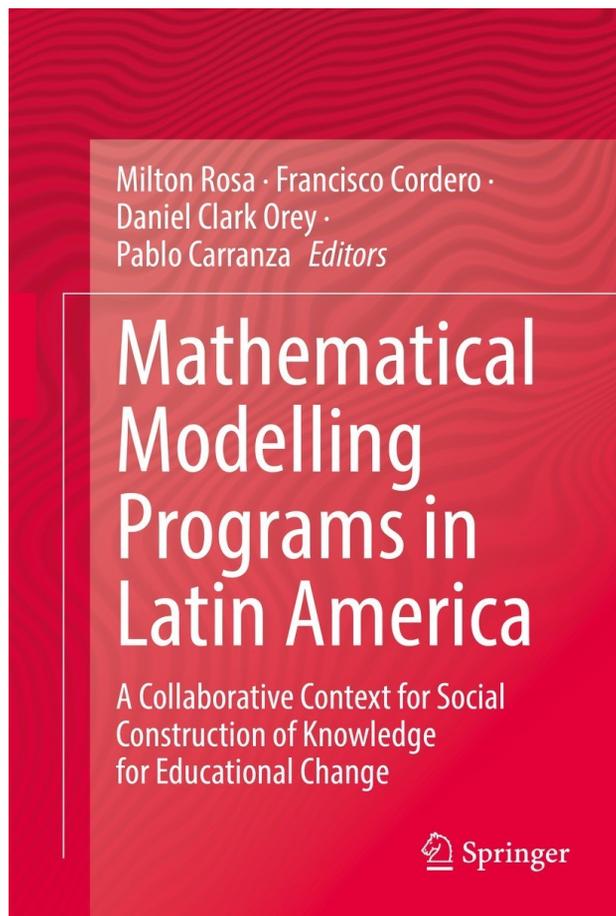
Daniel Orey

Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil

Pablo Carranza

Universidad Nacional de Río Negro, Argentina

Historical evolution enables the development of alternative mathematical knowledge systems that provide explanations of daily problems, and situations, and which can lead to the elaboration of models as representations of facts present in our own reality. After centuries of cultural exchange between Europe, North and South America a unique, sophisticated, and rigorous mathematics and science exists in our region.



The modelling process introduced a century ago has adapted by and helps members of distinct communities to draw information about their own realities through the elaboration of representations, which generate mathematical knowledge that deals with creativity and invention. It is proposed, with empirical evidence, that a category of mathematical modelling is developed here in Latin America that assesses the horizontal and reciprocal relations between mathematics (school/non-school contexts) and the real world.

These relations, on the one hand, provide an epistemological and ontological change, where mathematical knowledge of the *others* is recognized, on a horizontal plane. On the other hand, they oblige mathematics teachers and students to understand as a community of knowledge that builds their own mathematical categories of their environment governed by the reciprocal relationships between academic knowledge and functional knowledge.

The dimensions of the relationships make up a frame of reference that will guide the educational change of mathematics in autonomous actions compared to the emulations of typical mathematical procedures in the classroom. The approach is based on three Latin American modelling programs: ethnomodelling and its ethnomodels, transversality of knowledge, and reasoned decision-making. Each one, with its respective theoretical foundations: ethnomathematics, socioepistemology and the attribution of meaning to learning.

Undoubtedly, the three mathematical modelling programs, independently, provide educational gains, each with its levels of specificity and loyal to its principles. However, the

exercise of putting them together, organized by axes has come to define a corpus of mathematical knowledge that envisions educational changes. On the one hand, an epistemological and ontological change, where mathematical knowledge of the other is recognized, on a horizontal plane. New empirical relationships between mathematical knowledge and reality occur.

Re-signification of mathematical knowledge needs to be dimensioned and valued in classroom. Inclusion of these environments play a fundamental role, since it includes the mathematical knowledge that emerges in the student body and the teaching staff. This corpus of knowledge enables mathematics teachers and researchers in Latin America to understand its development and at the same time, as a community, to comprehend mathematical knowledge that is built according to their own mathematical categories of their own contexts, which is governed by the reciprocal relations between school knowledge and reality.

This framework guides necessary articulations in autonomous actions in mathematics teaching, hence the importance of generating research on the role of the teachers will lead to the permanence of the environment of reciprocal relationships that happen in mathematical functionality, and the educational changes of mathematics. The spectrum of the corpus is great, yet it is necessary to take advantage of it. When facing new situations or problems, members of distinct cultural groups come to, indeed, construct their own understanding of these phenomena by applying solutions they developed through history.

In the next step, they may use the same procedures to solve similar phenomena previously faced in their own daily lives and contexts by organizing them into methods. This approach enables the creation of diverse ways of dealing with the social construction of mathematical knowledge in Latin America. The authors of the 18 chapters in this book, who represent the diversity of Latin America, are from eight countries: Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Honduras, and Mexico. They were invited to share their ideas, perspectives, and discuss investigations that represents a rich sample of three Latin American perspectives on mathematical modelling.

---

## ***CONGRESSES, CONFERENCES, AND EVENTS***

This section presents information about conferences and congresses related to ethnomathematics held around the world.

### **a) IX Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática – IX CIBEM**

**Local:** Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

**Date:** From December 5<sup>th</sup> 2022 to December 9<sup>th</sup> 2022

**For information, please access:** <https://www.pucsp.br/cibem2022>

---

## ***STUDY GROUPS***

This section presents information about study groups around the world that develop investigations on ethnomathematics and the cultural aspects of mathematics. Research groups

consist of important work fronts, which involve investigators from different study areas and act, mainly, in the discussion of ideas related to a common theme. In our case, about ethnomathematics and the cultural aspects of mathematics in all its dimensions. Please, send us information about your study group regarding ethnomathematics.

---

## ***NEWS FROM THE WORLD***

This section presents 3 (three) news from the world related to ethnomathematics.

---

### **Introdução à Etnomatemática: o Curso e o Percurso**

Olenêva Sanches Sousa  
EtnoMatemaTicas Brasis - *Red Internacional de Etnomatemática* (RedINET-Brasil)  
[oleneva.sanches@gmail.com](mailto:oleneva.sanches@gmail.com)

Ana Priscila Sampaio Rebouças  
Rede Nordeste de Ensino (RENOEN)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Brasil  
[re.anapriscila@gmail.com](mailto:re.anapriscila@gmail.com)



Aqui, pontuamos **10 questões** sobre o percurso - desde a inscrição até a certificação - do curso “Introdução à Etnomatemática”. Sinta-se convidado a inscrever-se!

**1. Tenho interesse! Pode falar um pouco sobre o curso?** *On-line*, o curso foi ao ar no início de setembro e já contabiliza 1088 inscritos. Embora seja em língua portuguesa, além do Brasil, há inscrições de mais oito países.

**2. Quem propõe o curso?** Três autoras maranhenses do *e-Almanaque EtnoMatemaTicas Brasis*, a coordenadora da *Red Internacional de Etnomatemática* no Brasil (RedINET-Brasil) e a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

**3. Onde posso fazer o curso?** Na plataforma Eskada de cursos abertos da UEMA, criada pelo Núcleo de Tecnologias para Educação (UEMAnet).

- 4. O que é necessário para cursar?** Fazer um cadastro na Eskada e inscrever-se em “Introdução à Etnomatemática”, tudo gratuitamente.
- 5. Qual a proposta pedagógica?** Virtual, nível básico de dificuldade, metodologia flexível. Constitui-se de *e-book*, videoaulas, *podcasts*, material complementar e atividades. A carga horária é de 50 horas, mas você faz no seu tempo.
- 6. Como me informo sobre os conteúdos, a organização curricular?** Basta clicar em: <https://eskadauema.com/course/view.php?id=89>
- 7. Qual o objetivo do curso?** Contribuir para a compreensão e ampliação da Etnomatemática, enquanto Programa de Pesquisa e Teoria Geral do Conhecimento, a partir de suas múltiplas concepções expressas no *e-Almanaque EtnoMatemaTicas Brasis*.
- 8. Qual a referência principal do curso?** O *e-Almanaque EtnoMatemaTicas Brasis* (Sousa, 2020), [doi.org/10.51361/9786586592139](https://doi.org/10.51361/9786586592139).
- 9. Ao concluir o curso, como recebo meu certificado?** O certificado é disponibilizado on-line após a conclusão das atividades. Clique no *link* específico e faça a emissão.
- 10. Quero fazer o curso! Mais alguma dica?** Acesse: [eskadauema.com](https://eskadauema.com), cadastre-se gratuitamente em **Criar conta** e **inscreva-se** no curso **Introdução à Etnomatemática**: [eskadauema.com/course/view.php?id=89](https://eskadauema.com/course/view.php?id=89).

### Referências

- Sousa, O. S. (Org.) (2020). *e-Almanaque EtnoMatemaTicas Brasis*. Teresina, PI: IFPI, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.51361/9786586592139>. Acesso em 05 de novembro de 2022.

---

### Sobre Ensinar a Partir da Etnomatemática das Crianças

Paulo Soares Batista  
psoaresb2@gmail.com  
Professor de Matemática Efetivo (SEE-MG)  
Membro RedINET  
Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

As crianças são muito curiosas. E através das perguntas e das diversas experiências cotidianas, os(as) pequenos(as) vão *descortinando o mundo...* Esse repertório de vivências é singular para o desenvolvimento da criatividade e do raciocínio infantis.

Acontece que nem sempre a curiosidade e o cotidiano das crianças têm *espaço* na sala de aula. No tocante ao ensino de Matemática às crianças, o grande pesquisador em Etnomatemática, professor Ubiratan D’Ambrósio, certa vez disse que:

Se a criança tem em casa um irmão mais velho, já ouviu que matemática é difícil. É um comportamento condicionado: ela entra na escola apavorada com a disciplina. [...] Olhar, classificar, comparar, são princípios da matemática. Se alguém estender uma mão cheia de balas e outra com poucas balas para que uma criança escolha, ela reconhece a diferença de quantidades e vai optar pela mão cheia. Isso é uma aplicação cotidiana da matemática. [...] Pensar em número é abstrato, diferente de pensar em balas (D’Ambrosio, 2003, p. 3).

Quando os(as) professores(as) optam por um ensino formalista da Matemática, há também um desejo de afastamento do espontâneo. Uma pedagogia alinhada à Etnomatemática, todavia, preocupa-se menos com medidas fiscalizadoras e controladoras da aprendizagem, como é o caso dos *Provões* e outros mecanismos de aferição da aprendizagem por notas. O ponto de partida para as atividades pedagógicas passa a ser o ambiente cultural das crianças, visando uma aprendizagem que seja, simultaneamente, significativa e prazerosa (D’Ambrosio, 2003).

A pedagogia etnomatemática enunciada por D’Ambrosio é convergente com as *práticas matemáticas democráticas*, entendidas como “um sistema de interações dialógicas na aula, que tem por finalidade a construção crítica de significados matemáticos, e onde se consideram elementos da ética como: o respeito, a solidariedade e a colaboração” (Vanegas-Muñoz, D’Ambrosio, & Giménez-Rodríguez; 2019, p.143, tradução minha).

No meu entendimento, as *práticas matemáticas democráticas* são precedidas pelo *diálogo pedagógico*, pois este “é uma interação, uma relação de cumplicidade, em que os vínculos se estabelecem por meio de curiosidades, questionamentos, sentimentos e sentidos, [...] com a clareza da não repressão, julgamentos e/ou punições (Silva & Franco, 2021, p. 5).

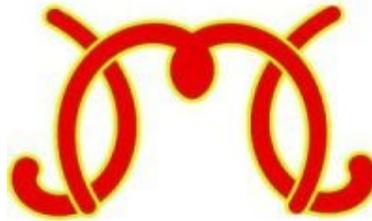
O grande desafio do(a) educador(a) que trabalha com crianças é, portanto, levar em consideração a etnomatemática delas, revisitando, com humildade, a própria prática docente para elaborar estratégias didáticas criativas em consonância com os saberes e expectativas desses discentes. E nesse contexto, o *diálogo pedagógico* faz toda a diferença, pois as crianças querem aprender Matemática em uma sala de aula acolhedora, onde haja conversas, atividades em grupo, desafios, sorrisos e brincadeiras também.

### Referências

- D’Ambrosio, U. (2003). *Etnomatemática*. Diário do Grande ABC. Santo André, SP: Diário na Escola.
- Silva, L. C. G., & Franco, M. A. R. S. (2021). Paulo Freire e o diálogo: contrapontos e indagações na história ocidental da pedagogia. *Revista Nova Paideia: Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa*, 3(3). 3-19.
- Vanegas-Muñoz, Y. M., D’Ambrosio, U., & Giménez-Rodríguez, J. (2019). Discurso docente y prácticas matemáticas democráticas en la clase de matemáticas. *REDIMAT - Journal of Research in Mathematics Education*, 8, 139-165.

---

## News from the Journal of Mathematics and Culture – JMC



Tod L. Shockey  
University of Toledo, USA

Milton Rosa  
Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Iman Chahine  
University of Massachusetts Lowell, USA

Journal of Mathematics and Culture is a peer-reviewed journal sponsored by the *North American Study Group on Ethnomathematics* (NASGEM) and by the *International Study Group on Ethnomathematics* (ISGEM). You can also access JMC on *Google Scholar*<sup>3</sup>. The Brazilian Qualis/Capes classification for JMC is **A4**, which is among of the best journal in Brazil and internationally.

### a) **Journal Content**

The journal's contents examine the intersections between mathematics and culture in both western and non-western societies, and among both math professionals (such as university mathematicians, mathematics educators, and cryptologists) and non-professionals (such as carpenters, indigenous healers, and hair stylists).

We define culture broadly, to include all scales: ethnic groups, nations, labor communities, religious traditions, and professions. Particular aspects of culture examined might include broad social dynamics such as race and gender, or micro-practices such as dancing or computer programming.

Mathematical practices include symbolic systems, spatial designs, practical construction techniques, calculation methods, measurement in time and space, specific ways of reasoning and inferring, and other cognitive and material activities which can be translated to formal mathematical representation.

Of particular interest are educational studies which take the classroom setting into account, such as pedagogical applications of ethnomathematics.

---

<sup>3</sup>Please, access the following address to find Journal of Mathematics and Culture – JMC on Google Scholar: [https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=GPIEtUkAAAAAJ&view\\_op=list\\_works&authuser=3&gmla=AJsN-F6yLIEaVASH0xhU7fCIXz\\_Y\\_-e-H6rwTlikFX1hRyfi45VZZN9TLMAhWRXZ4CID-ADbHoPokw7klYhOHB34BmY8VmqWP2gKrENmpdfbUMHCMF6ILlM](https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=GPIEtUkAAAAAJ&view_op=list_works&authuser=3&gmla=AJsN-F6yLIEaVASH0xhU7fCIXz_Y_-e-H6rwTlikFX1hRyfi45VZZN9TLMAhWRXZ4CID-ADbHoPokw7klYhOHB34BmY8VmqWP2gKrENmpdfbUMHCMF6ILlM)

**b) Review Process**

An editor and at least two peers, chosen from the Editorial Board or from among authors of submitted manuscripts, will review each submission.

**c) Submission Guidelines**

Please, access <https://journalofmathematicsandculture.wordpress.com/submitting-to-jmc/> for submission guidelines. Articles may be submitted in English, Portuguese, Spanish, or Arabic.

---

***LAST REMARKS******Transcending a Time of Crisis***

Milton Rosa  
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP  
Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil  
[milton.rosa@ufop.edu.br](mailto:milton.rosa@ufop.edu.br)

The development and implementation of interest, motivation, and creativity are actions of change that seek to share with researchers, educators, and educational authorities the reduction of the impact of Covid-19 and war in this time of crisis in the world. This difficult scenario should take into consideration learners' interest, motivation, and creativity, which are educational elements related to the implementation of local and global strategies that must be considered in the development of innovative teaching practices in the school curricula. In this context, D'Ambrosio (2017) states that:

Creativity, helping people to fulfill their potential and raise to the highest of their capability, but being careful not to promote docile citizens. We do not want our students to become citizens who merely obey and accept rules and codes that violate human dignity (p. 654).

In this context, educating through mathematics in times of crisis provides possibilities for educational transformation, as well as opportunities for the development of creativity and citizenship in an ethnomathematical perspective that both values and respects local and global knowledge developed by the members of distinct cultures. Yet, it has become a challenge for educators who seek to gauge their professionalism and ability to adapt pedagogical strategies to these new post-pandemic realities in order to develop in students their sense of citizenship. For example, D'Ambrosio (2017) affirms that:

Citizenship, transmitting values, and showing rights and responsibilities in society, but being careful not to promote irresponsible creativity. We do not want our students to become bright scientists creating new weaponry and instruments of oppression and inequity (p. 654).

Thus, the development of a mathematics education useful in times of crisis involves the advancement of pedagogic, educational, and paradigmatic perspectives that aim to empower both educators and learners alike. Both must learn to face adversity and to promote the development of creativity in their own communities. This post-pandemic period coupled with the effects of an inhuman war have shown to us that the philosophical, mathematical, and scientific knowledge we have access to, may indeed be inadequate, or at very best confusing, complicated, and complex. This context enabled D'Ambrosio (2017) to state that:

Currently, issues affecting society such as national security, personal security, economics, social and environmental disruption, relations among nations, relations among social classes, people's welfare, the preservation of natural and cultural resources, and many others can be synthesized as Peace in its several dimensions: Inner Peace, Social Peace, Environmental Peace, and Military Peace. These four dimensions are intimately related (p. 653).

Hence, it is important to develop the ability to investigate and make use of diverse perspectives in mathematics education that are sensitive, and indeed are mindful of features of post-pandemic period, wars, sociocultural, and historical contexts in which the teaching and learning process in mathematics takes place. The context of this *new normal* enables us to comprehend the importance of rethinking education, as well as to discuss the necessary mathematical content that are needed to be taught in schools, which currently seems to be detached from the daily life of the students and the school community.

We understand that the term *new normal* has been used in different contexts such as to mean that a situation that was previously atypical (abnormal) becomes typical (normal) by replacing the accepted, usual, and unusual state after the occurrence of a given phenomenon. This approach highlights the multidimensional implications of post-pandemic Covid-19 crisis to the new norms related to the functioning of educational systems during this crisis. Thus, there is a need for cooperation, collaboration, and respect among the participants in the educational process in order for this concept to be fully understood and developed in this new context of transcendence.

Strangely enough, it is in times of crisis such as Covid-19 and the Ukraine war, that provide new possibilities for sociocultural transformation, as well as opportunities for the development of interest, motivation, creativity, and hopefully a sense of awareness and compassion for those around us, so that we are able to promote peace and seek for social justice.

In this regard, it is always necessary to defend the principles of ethics, behaviors, and values that seek the evolution of quality education that promotes the development of critical, reflective, and active citizens for social transformation in order to reach a state of peace and social justice. Ethnomathematics as a program helps us to do that!

Finally, as we have seen with the rapid implementation of electronic conferencing (google meeting, zoom, virtual congresses and conferences, etc.), we would like to state that this approach opens new possibilities for research in mathematics education, mathematics, and ethnomathematics because we have begun to use a wider range of themes and technological resources that connect concrete aspects of pedagogical action to philosophical discussions related to the connection between mathematics and culture during this period of crisis.

