

## O CICLO DE DEBATES EM ETNOMATEMÁTICA E ETNOMODELAGEM IFPI-CAANG

### THE CYCLE OF DEBATES IN ETHNOMATHEMATICS AND ETHNOMODELLING IFPI-CAANG

Olenêva Sanches Sousa<sup>1</sup>  
Antonio Francisco Ramos<sup>2</sup>  
Luciano de Santana Rodrigues<sup>3</sup>

#### Resumo

Este trabalho é uma releitura do *1 Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem*, promovido pelo Instituto Federal do Piauí, campus Angical do Piauí, em parceria com a comunidade EtnoMatemaTicas Brasis e a *Red Internacional de Etnomatemática*. Consiste numa análise de documentos escritos e audiovisuais referentes à experiência pioneira em Etnomatemática no Piauí. Traz considerações sobre os reflexos do projeto nas atividades acadêmicas em Etnomatemática e Educação Científica à criação de uma agenda de pesquisa, com perspectiva de expansão e fortalecimento de parcerias, ampliação de capital social e cultural do grupo do instituto, de seus estudos e pesquisas resultantes da interação com pesquisadores de todas as regiões do Brasil e alguns países das Américas e Europa.

**Palavras-chave:** Programa Etnomatemática; Etnomodelagem; Pesquisa; Educação; Formação de Professores.

#### Abstract

This work is a reinterpretation of the 1st Cycle of Studies and Debates in Ethnomathematics and Ethnomodelling, promoted by the Federal Institute of Piauí, Angical of Piauí campus, in partnership with the EtnoMatemaTicas Brasis community and the *Red Internacional de Etnomatemática*. It consists of an analysis of written and audiovisual documents referring to the pioneering experience in Ethnomathematics in Piauí. It brings considerations about the impact of the project on academic activities in Ethnomathematics and Scientific Education to the creation of a research agenda, with a perspective of expansion and strengthening of partnerships, expansion of the social and cultural capital of the institute's group, its studies and research resulting from the interaction with researchers from all regions of Brazil and some countries in the Americas and Europe.

**Keywords:** Program Ethnomathematics; Ethnomodelling; Research; Education; Teacher training.

---

<sup>1</sup> *Red Internacional de Etnomatemática* - RedINET, E-mail: [oleneva.sanches@gmail.com](mailto:oleneva.sanches@gmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI, Campus Angical do Piauí, E-mail: [francisco.ramos@ifpi.edu.br](mailto:francisco.ramos@ifpi.edu.br)

<sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI, Campus Angical do Piauí, E-mail: [lucianoluciano.santana1998@gmail.com](mailto:lucianoluciano.santana1998@gmail.com)

## **1 Introdução**

Este texto analisa as contribuições do *Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem* para a construção da agenda de pesquisa no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), *Campus Angical do Piauí (CAANG)*, e na mobilização da comunidade de pesquisadores e interessados no Programa Etnomatemática, na perspectiva da decolonialidade. Esta experiência, pioneira no estado do Piauí, consubstanciou-se por meio da parceria dos membros da linha de pesquisa *Educação, Etnomatemática e Etnomodelagem*, do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Inclusão e Políticas Públicas (GEPEIP), com a comunidade EtnoMatemaTicas Brasis e a *Red Internacional de Etnomatemática*.

Desse modo, buscamos a consecução dos objetivos do texto tendo como ponto de partida a seguinte questão: quais as implicações do *Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem* para a agenda de pesquisa no âmbito do IFPI?

Para responder a esta questão buscamos fontes documentais (primárias e secundárias), a exemplo das gravações audiovisuais, textos de referências, *slides* de apresentação, etc., cujo acesso é público. Os documentos foram analisados por meio da identificação e seleção de unidades de registros, que deram origem às descrições organizadas em núcleos temáticos que compõem cada seção deste artigo, possibilitando uma releitura das contribuições do evento para a construção de uma agenda de pesquisa.

Esta análise se justifica pela necessidade de reflexão sobre as contribuições do Programa Etnomatemática, das práticas de pesquisa em educação e a divulgação científica. Destaca-se o protagonismo de Ubiratan D'Ambrosio, como principal sistematizador do Programa, além de Milton Rosa e Daniel Orey, por meio da Etnomodelagem, e de outros colaboradores que apresentaram relatos de pesquisa, discutiram o uso de ferramentas digitais na produção científica e elaboração de projeto de pesquisa.

Para tornar inteligível a discussão, o artigo inicia com a apresentação do *Projeto de Extensão do Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem*. Em seguida, desenvolve-se na mesma ordem cronológica dos seus cinco encontros *on-line*, apresentando e discutindo as contribuições de D'Ambrosio e Sousa, e de Rosa e Orey, referentes à fundamentação teórica, e de Ramos e Rebouças, Ramos e Sousa, F., e Ramos e Sousa, O., referentes a práticas de pesquisa. Por fim, analisa as implicações do evento para organização de uma agenda de pesquisa e interlocução com a comunidade brasileira e internacional, tendo em vista o impulsionamento proporcionado pela comunidade EtnoMatemaTicas Brasis.

## **2 Ciclo de Estudos e Debates e Etnomatemática e Etnomodelagem**

Nesta seção, nosso propósito é a contextualização do objeto de reflexão, análise e discussão deste trabalho, trazendo alguns elementos do projeto protocolado no Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) do IFPI, referente ao Edital de Fluxo Contínuo para Eventos N° 003/2019, da sua Pró-Reitoria de Extensão.

Assim, o *Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem* é um projeto de extensão do IFPI/CAANG, especificamente gerado na linha de pesquisa *Educação, Etnomatemática e Etnomodelagem*, do GEPEIP, em parceria com a comunidade virtual EtnoMatemaTicas Brasis e coordenação da *Red Internacional de Etnomatemática (RedINET)* no Brasil e na sua região Nordeste.

Tem o objetivo de promover um processo de reflexão acerca do Programa Etnomatemática como um programa de pesquisa de base epistemológica transdisciplinar e transcultural, com implicações pedagógicas, a partir de debates que o fundamentam e de estudos e experimentações multirreferenciais. O projeto foi executado pela primeira vez em 2021, no período de 08 de janeiro a 25 de março, com a meta de realizar cinco encontros temáticos e elaborar e comunicar sete projetos de pesquisa.

A decolonialidade mostra-se uma perspectiva essencial à elaboração da agenda dessas pesquisas. O *campus* Angical do Piauí está geográfica e estrategicamente posicionado para acolher jovens pesquisadores de diversos municípios próximos, em um estado cuja condição socioeconômica evidencia as marcas da supremacia de sua colonização. Entendemos, tal como Bernadino-Costa e Grosfoguel (2016), que “as narrativas a partir de *loci* geopolíticos e corpos-políticos de enunciação” (p. 15) devem constituir-se uma característica distintiva dos projetos. Mais que isso, que é possível “incorporar a experiência negra e indígena não apenas na formulação de conhecimento, mas também na busca de soluções para os problemas que enfrentamos.” (p. 22).

Um diferencial no projeto foi o estabelecimento inicial de uma relação direta entre os estudos multirreferenciados, experimentações e os debates, cujos convidados os fundamentam, para organizar a produção e comunicação de pesquisas, em um segundo momento. Tendo como foco a formação de professores e sendo de fluxo contínuo, percebemos uma preocupação com a garantia de um processo de reflexão e ação.

Desde 2016, momento de mudanças curriculares no Projeto Pedagógico dos Cursos de Licenciatura em Matemática e em Física do IFPI/CAANG, ocorreram as primeiras experiências com o Programa Etnomatemática, nos componentes curriculares *Núcleos Temáticos*, envolvendo jogos de tabuleiros africanos e artefatos de ancestralidade indígena. No mesmo ano, a Etnomatemática foi instituída oficialmente como nas ementas dos componentes *Metodologia do Ensino em Matemática e Projeto Integrador 5*.

No ano de 2017, surgiu o grupo de estudos informal voltado para a Etnomatemática, que posteriormente foi incluído como uma linha de pesquisa em *Educação, Etnomatemática e Etnomodelagem* do GEPEIP. Já em 2018, as atividades se expandem como prática de pesquisa e ensino orientadas teoricamente pelo Programa Etnomatemática, com ênfase em temas

relativos às Leis 10.639/2003<sup>4</sup> e 11.645/2008<sup>5</sup>, numa abordagem culturalista do currículo, e projetos de pesquisas com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

Desde então, o grupo vem ganhando espaço no meio acadêmico, por meio de projetos de extensão do IFPI, a exemplo do *Festival de jogos de tabuleiros africanos* e dos *II e III Seminários de Pesquisa e Extensão (SEMPEEX)*. Além disso, houve a participação no *Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação (CONNEPI)*, no *Congresso Nacional de Educação (CONEDU)*, no *Encuentro Latinoamericano de Etnomatemática (ELEM-2)*, no *Virtual Etnomatemática Brasil (VEm Brasil)* e no *Virtual EtnoMatemáticas Humanistas (VEm Humanistas)*.

Como podemos constatar, o grupo cresceu em número de participantes, produção acadêmica, demanda de orientação e, conseqüentemente, na necessidade de aprofundamentos conceituais e interação com a comunidade acadêmica da área. Justificava-se assim a proposição de um projeto de extensão de fluxo contínuo, o *Ciclo de Estudos e Debates*, que, também, fosse estratégico à superação de posturas disciplinares, como afirma D'Ambrosio (2008), e à busca de bases teórico-metodológicas voltadas para a compreensão, interpretação e valorização dos saberes e fazeres interculturais e transculturais presentes em ambientes educacionais formais e informais.

Os teóricos, pesquisadores e educadores convidados para a primeira experiência do projeto evidenciam todas as considerações anteriores ao fortalecimento deste grupo de estudos e pesquisas na linha *Educação, Etnomatemática e Etnomodelagem*: Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio, organizador intelectual do Programa Etnomatemática; Profa. Dra. Olenêva Sanches Sousa, da comunidade EtnoMatemáticas Brasis e coordenadora da RedINET no Brasil e na sua região Nordeste; Prof. Dr. Milton Rosa, presidente do *International Study Group on Ethnomathematics*<sup>6</sup> (ISGEM), e Prof. Dr. Daniel Clark Orey, ambos da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), que propõem e estudam a Etnomodelagem; Profa. Ma. Ana Priscila Sampaio Rebouças, da Universidade do Estado do Maranhão (UEMA), estado vizinho, que teve a oportunidade de relatar a sua experiência de pesquisa de mestrado na área, desenvolvida no contexto da pandemia.

Vale ressaltar que a interação com esta rede social de pesquisadores e comunidades já vinha - e continua - contribuindo para a disseminação nacional e internacional dos trabalhos produzidos na linha de pesquisa *Educação, Etnomatemática e Etnomodelagem* do grupo IFPI-CAANG, a exemplo de: assistência de coordenação, apresentação de trabalhos, publicação de resumos em anais do VEm Brasil, em abril de 2020; apresentação e debate no evento VEm Humanistas, em novembro de 2020; publicação em boletins periódicos da área, como o Boletim

---

<sup>4</sup> Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.

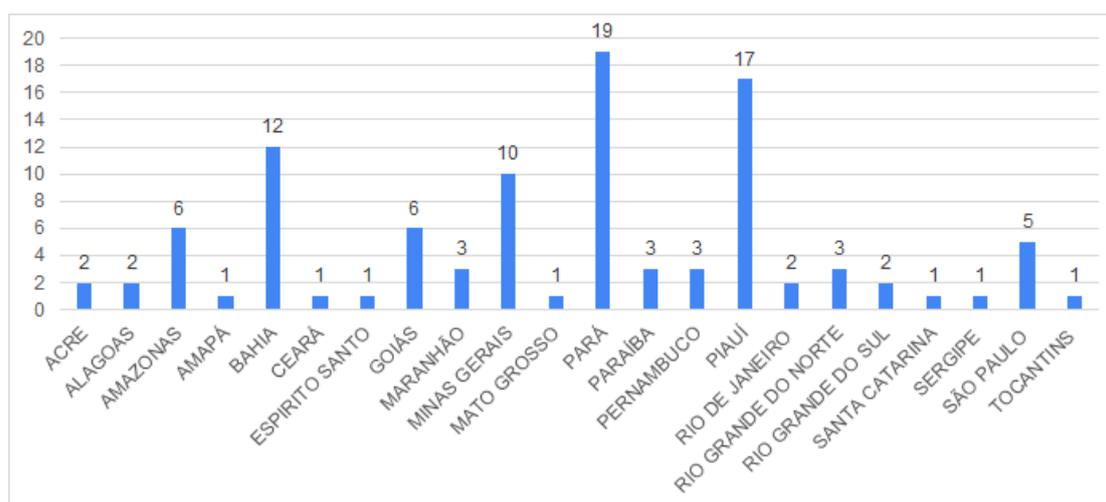
<sup>5</sup> Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena".

<sup>6</sup> Grupo Internacional de Estudos em Etnomatemática.

RedINET-Brasil, da coordenação RedINET no Brasil, e o ISGEm *Newsletter*; coedição e publicação e-Almanaque EtnoMatemaTicas Brasis (ISBN: 978-65-86592-13-9 e DOI: 10.51361/9786586592139), editorado pelo IFPI.

Todas essas considerações buscaram caracterizar o *Ciclo de Estudos e Debates* com base no seu projeto, a partir da seleção de aspectos que pudessem desencadear as próximas reflexões, análises e discussões. Para tal, destacamos alguns elementos que constituíram a sua história inicial, seus objetivos e metas, sua proposta de desenvolvimento e suas intenções para a continuidade e o estabelecimento de parcerias que possam fortalecer a linha de pesquisa *Educação, Etnomatemática e Etnomodelagem*. Vale salientar que o evento alcançou um total de 102 participantes<sup>7</sup> oriundos de todas as regiões do Brasil, de 22 estados. Na figura 01 é possível perceber que as regiões Nordeste, Norte e Sudeste apresentaram o maior número de participantes no evento por estado. Considerando nacionalmente, o estado do Pará teve uma participação maior que o estado anfitrião, Piauí.

**Figura 01** - Número de participantes no Ciclo de Estudos e Debates por estados brasileiros, 2021



Fonte: Elaborado pelos autores.

É importante destacar que o evento inicialmente foi planejado para uma abrangência geográfica local, mas atraiu participantes da Colômbia (3), Portugal (1), Chile (1), Peru (1), México (1), conforme figura 2, e outras pessoas que não informaram o país de origem.

<sup>7</sup> Quantidade de participantes com base nos dados das fichas de inscrições do evento.

**Figura 2 - Países com participantes no Ciclo de Estudos em Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem, 2021**



Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim, uma vez caracterizado e contextualizado o nosso objeto, passamos a outro ponto fundamental de nossas reflexões, que é uma leitura das possíveis contribuições dos debatedores convidados, enquanto teóricos de referência do próprio projeto.

### **3 Etnomatemática e Etnomodelagem: aspectos teórico-práticos**

Nesta seção, apresentaremos os fundamentos da Etnomatemática e Etnomodelagem com base nas contribuições de D'Ambrosio e Sousa (2021), Rosa e Orey (2021a; 2021b), realizadas respectivamente nos 1º e 2º encontros do *Ciclo de Estudos e Debates*. Destacamos os pontos de interseção entre Etnomatemática e Etnomodelagem, que favorecem pensar uma abordagem de pesquisa numa perspectiva dialógica entre saberes êmicos e éticos no campo da educação matemática.

Etnomatemática foi o tema do 1º encontro, mas lamentavelmente o vídeo não o registra integralmente. A escolha de D'Ambrosio mostra-se como um fator agregador de credibilidade, adesão e motivação ao andamento do projeto. Além de organizador intelectual do Programa Etnomatemática, D'Ambrosio é referência aos estudos e pesquisas do grupo e dois de seus textos (D'AMBROSIO, 2005; 2008) serviram de base à sua apresentação e ao debate. Olenêva, que fez par com D'Ambrosio, foi sua orientanda de doutorado com estudos voltados para Programa Etnomatemática como programa de pesquisa e epistemologia geral, representando também a parceria do projeto, que contribuiu para a interlocução com a comunidade científica nacional e internacional de Etnomatemática. O debate foi mediado pelo Prof. Francisco Ramos, coordenador do grupo e do projeto, e a gravação foi disponibilizada no YouTube (D'AMBROSIO; SOUSA, 2021).

A partir de uma situação atual, a busca da vacina para conter a pandemia da COVID-19, D'Ambrosio traz uma mensagem de otimismo ao afirmar que “é próprio da natureza humana procurar acertar, procurar fazer o melhor”, quando se observa, se percebe, se prossegue... “Isso é o que toda criança faz até chegar à escola.”. Daí ele recontextualiza para a educação escolar, considerando que, “quando chega na escola, ela não faz mais isso.”. Fazendo uma analogia com um robô, para ele, há uma mudança na conceituação da Educação: “Educação não é alguém ensinando para que o outro aprenda. Educação é aprender auxiliado por outros que são mais experientes, mais velhos etc. Auxiliado por, mas não imposto por”. (D'AMBROSIO; SOUSA, 2021).

A primeira questão levantada, sobre Etnomatemática e currículo, é respondida, inicialmente, por Olenêva, que fala do conceito de currículo como estratégia-chave da Educação e da proposta do Programa Etnomatemática de considerar crítica e criativamente os instrumentos socioculturais comunicativos, analíticos e materiais, respectivamente, a *literacia*, *materacia* e *tecnoracia* (D'AMBROSIO; SOUSA, 2021; D'AMBROSIO, 2005). Ubiratan complementa que “a geração do conhecimento é individual. O sujeito sente, percebe...”, para esclarecer que “cada indivíduo tem o seu potencial neurocognitivo, sensorial, para lidar com seu ambiente”, fazendo uma analogia com a obra *A Terra dos cegos*, de H. G. Wells, de 1904. Explica que, após receber “informações do lugar onde está”, individualmente são criadas estratégias para lidar com cada problema, que o ser humano é dotado de um sofisticado sistema de comunicação e que é pela linguagem que “aquele conhecimento individual [...] acaba sendo socializado no grupo”, permanecendo os conhecimentos que lhe são úteis. Assim, organiza-se e cria-se um sistema de conhecimento. O conhecimento útil, aproveitável, é expropriado pela estrutura de poder, que “dá para o indivíduo o conhecimento adequado para que ele faça certas coisas [...] do interesse do poder.”. Voltando ao robô, lamenta que “a Educação tem sido orientada deste modo.”.

No segundo encontro do *Ciclo de Estudos e Debates*, Rosa e Orey (2021a) retratam os principais pontos da relação entre Etnomatemática, Etnomodelagem e etnomodelos (ROSA; OREY, 2018; 2020). De acordo os pesquisadores, a “Etnomodelagem é a junção da Etnomatemática mais modelagem matemática”. Essa junção não ocorreu de forma aleatória, nem tão pouco atemporal. Um registro que indica as raízes da construção de sentidos, do que hoje conhecemos como Etnomodelagem, surge com “Bassanezi [...] de 2002. Só que ele trazia Etno + Modelagem, ou Etno/Modelagem” (ROSA; OREY, 2021a).

A construção de significado e sentido de uso do termo Etnomodelagem é protagonizada inicialmente por Rosa, conforme indica o próprio autor.

Desde o ano 2000, desde o ano 1998 e 99, é que eu primeiramente procuro buscar a junção Etnomatemática e modelagem matemática. Tanto que minha dissertação no mestrado foi justamente propor um currículo para alunos imigrantes lá no estado da Califórnia nos Estados Unidos [...] com base na Etnomatemática e Modelagem matemática. Naquela época não se falava em Etnomodelagem, ele veio um pouco depois, em 2002. (ROSA; OREY, 2021a).

Segundo Rosa e Orey (2021), em 2010, eles, bem como outros pesquisadores, utilizaram o termo etno/modelagem, exemplificando: “Caldeira<sup>8</sup> também utilizou essa terminologia etno/modelagem, mas não com a mesma concepção que eu e professor Daniel trazemos. A questão do conhecimento local, a questão do conhecimento global e a questão do conhecimento ideológico ou conhecimento glocal [...]”.

É sobretudo o ano de 2002, que podemos considerar como marco para a sistematização dos fundamentos teóricos da Etnomodelagem e sua relação com a Etnomatemática. No referido ano, dizem os autores que “Pedro Paulo Scandiuzzi, lá da UNESP, em Rio Claro-SP, ele traz o artigo Água e Óleo”, apontando a impossibilidade de afinidade entre a Etnomatemática e Modelagem Matemática. No ano de 2003, Rosa e Orey trazem “um artigo, Vinho e Queijo, que faz uma contraposição ao artigo de Scandiuzzi”. A partir de então, passam a se dedicar para construção de fundamentos para a junção da Etnomatemática e modelagem.

As discussões se avolumaram com as contribuições de Tiago Klüber, pois “[...] em 2007, ele lança a dissertação dele de mestrado sobre Etnomatemática e modelagem, também fazendo os prós e contras sobre isso”. Ademais, Rosa e Orey (2021a) citam artigos que publicaram, como “Água e sal”, “Vinho e queijo” e “Goiabada com queijo”, como influência de Minas Gerais. Ainda conforme os autores, Ubiratan D’Ambrosio chamou essas produções de “culinária Etnomatemática”, que pode ser interpretada como uma forma de reconhecimento da relação entre Etnomatemática e Etnomodelagem (ROSA; OREY, 2021a).

Em 2010, é lançado de fato “[...] o primeiro artigo sobre Etnomodelagem, mas em inglês. Em português, o primeiro artigo em Etnomodelagem vem em 2012, que a gente chama de visão êmica, ética e dialógica da etnomodelagem”. Os autores destacam que naquela época não se usava o termo “dialógica”, mas “dialética”, esta mudança veio a ocorrer “depois que nós mudamos para dialogicidade, no sentido mesmo de Paulo Freire”, considerando ser “mais apropriado para o movimento da Etnomatemática” (ROSA; OREY, 2021a).

Com a expansão no exterior das discussões sobre Etnomatemática e Modelagem Matemática, particularmente nos Estados Unidos, os autores se mobilizam para uma aplicação prática de tudo que estava sendo discutido. De acordo com Orey, quando as ideias etnomatemáticas lá chegaram, surgiu a preocupação de como elas seriam utilizadas na prática em sala de aula, pois “nos Estados Unidos o que não dá para usar em sala de aula, joga fora” (ROSA; OREY, 2021a). Isso pode ser considerado como um dos fatores que contribuíram para a preocupação com a dimensão prática da relação entre Etnomatemática e Etnomodelagem neste contexto.

Outro fator diz respeito à necessidade de relativização de olhares às abordagens dos conhecimentos etnomatemáticos produzidos em determinados contextos culturais. Orey, ao relatar sua estadia em Patzu, Chimaltenango, na Guatemala, e no Novo México, nos Estados Unidos, respectivamente durante o mestrado e doutorado, enquanto observador de fora, percebeu a necessidade de reconhecimento das vozes dos observadores de dentro, ao refletir: “Então, tanta coisa que tem nossa visão de fora, mas onde está o ponto de vista de gente que

---

<sup>8</sup> Refere-se a Ademir Donizeti Caldeira (UFSCar).

está fazendo isso?” (ROSA; OREY, 2021a). Nota-se uma nítida postura que passa a fazer parte dos fundamentos e posicionamentos em Etnomodelagem, que se intensifica a partir de seus estudos com populações e professores indígenas no Novo México.

Dessa maneira, a Etnomodelagem passa a ser entendida como aplicação prática da Etnomatemática, levando-se em consideração diferentes posicionamentos, inclusive o diálogo entre eles, para a produção de etnomodelos. Isto envolve a visão dos observadores de dentro da cultura, a exemplo das experiências relatadas por Orey.

Segundo Rosa e Orey (2021a), o que eles propõem, portanto, “é uma visão de dentro para fora. Seria uma visão decolonialista. É a visão da cultura para fora da cultura, levando o conhecimento para fora dela [...] é o que nós chamamos de movimento êmico”. Nesta perspectiva, Rosa e Orey sugerem uma “[...] reflexão crítica sobre a possibilidade de utilização do conhecimento matemático local”. Assim, percebemos a preocupação destes pesquisadores com a dimensão pedagógica da Etnomodelagem.

A possibilidade de uso do conhecimento local, ou êmico, é um dos elementos que se junta a outros para fundamentar a Etnomodelagem, a exemplo das abordagens ética e dialógica dos etnomodelos, como resultados da matematização da realidade. Rosa e Orey (2021a) concebem a Etnomodelagem como ação pedagógica que “[...] considera a matemática como, primeiro, uma expressão do desenvolvimento humano, da cultura, da sociedade e da linguagem”.

Enquanto expressão do desenvolvimento humano, esses pesquisadores consideram que a linguagem e em particular as manifestações linguísticas representadas, por exemplo, pelos “jargões próprios de cada cultura” se constituem em “herança integral sociocultural da humanidade e também como um empreendimento humanista” (ROSA; OREY, 2021a). Dessa maneira, os autores incorporam as contribuições da Linguística e da Antropologia à Etnomodelagem.

A questão da linguagem aparece também em outras áreas do conhecimento, como a Sociologia do conhecimento e a Psicologia que a consideram no processo do desenvolvimento humano, em particular o cognitivo. Nesse contexto, entram o pensamento e o raciocínio matemático, que Rosa e Orey chamam de *mentefatos*, tal como D’Ambrosio (2005). Estes são produzidos nos contextos socioculturais, “influenciados pela diversidade de características humanas como, por exemplo, a cultura, a linguagem, a moral, a ética, a religião e as atividades ambientais e os comportamentos sociais, políticos e econômicos” (ROSA; OREY, 2021b, p. 4), os *sociofatos*. Aos *mentefatos* e *sociofatos*, incluem-se os *artefatos* que são “as diversas maneiras que os membros de grupos culturais distintos desenvolveram e desenvolvem para quantificar, utilizar os números e as formas geométricas, medir, classificar, matematizar e modelar o próprio ambiente por meio dos *artefatos* desenvolvidos localmente” (ROSA; OREY, 2021b, p. 4).

Compreendemos, assim, com base no Programa Etnomatemática, que os *mentefatos*, *sociofatos* e *artefatos* se constituem, simultaneamente, em informações e em produtos da ação humana no processo cognitivo vital de lidar com a realidade. Isto se consubstancia por meio

dos conhecimentos matemáticos expressos pelas diversas linguagens (oral, pictográfica, corporal, gestual, etc.) presentes e reproduzidos entre os membros de um mesmo grupo cultural. Dessa maneira é possível falar em processos de matematização produzidos por organizações ou grupos sociais, como a escola, artesãos, surdos, indígenas, dentre outros, demarcando suas próprias experiências na produção do conhecimento do grupo e dando origem aos modelos matemáticos.

Os etnomodelos podem ser considerados como resultantes da etnomatematização feita por observadores de fora ou de dentro da cultura. Nesta discussão se inserem o conceito de êmico, que corresponde aos “[...] conhecimentos próprios de uma cultura e o ético, relacionado aos observadores externos daquela cultura” (ROSA; OREY, 2021b, p.11). Advertem que o ético não concerne à moral ou ao caráter, mas ao antropológico. Ambos os pesquisadores ressaltam que a ideia de ético e êmico é inicialmente utilizada no campo da linguística, ainda na década de 1950, posteriormente pelos antropólogos, na década de 1960.

Dessa maneira, “a Etnomodelagem pode ser considerada como uma ação pedagógica que pode ser utilizada no Programa Etnomatemática ao humanizar as práticas matemáticas escolares, acadêmicas e cotidianas” (ROSA; OREY, 2021b, p. 11). Eles concebem que através da etnomodelagem é possível trabalhar situações-problema envolvendo a realidade cotidiana dos grupos culturais distintos, derivados dos sistemas de conhecimentos globais ou locais. Essa possibilidade de articulação de abordagem, de acordo com os autores, é a glocalização.

Rosa e Orey (2021a) ratificam que a etnomodelagem, enquanto ação pedagógica, constitui-se num meio importante para a elaboração de etnomodelos como forma de traduzir o entendimento de situações-problema presentes no contexto sociocultural dos alunos e que formam o seu cotidiano. Assim, pode-se dizer que enquanto a Etnomatemática é uma teoria geral do conhecimento, que possibilita a compreensão dos processos de matematização, em seus aspectos êmicos e/ou éticos, a Etnomodelagem é entendida como ação pedagógica que envolve “a aquisição dos conhecimentos (matemáticos) ético (global) e êmico (local) por meio de sua abordagem dialógica (glocal)” (ROSA; OREY, 2021b, p. 35).

Enfim, nesta seção foram abordadas as contribuições do Ciclo de Estudos e Debates para a compreensão dos fundamentos da Etnomatemática e Etnomodelagem, com base nas visões de Ubiratan D’Ambrosio, Olenêva Sanches, Milton Rosa e Daniel Orey. Na seção seguinte registramos as discussões referentes às práticas de pesquisa, uso de ferramentas digitais e pedagogia de projetos que envolvem Etnomatemática e Etnomodelagem.

#### **4 Práticas de pesquisa em Etnomatemática e Etnomodelagem: relatos, ferramentas e planejamento**

Apresentados os fundamentos e relações entre Etnomatemática e Etnomodelagem, vamos aos relatos de pesquisa, uso de ferramentas digitais e estratégias de planejamento da pesquisa, respectivamente abordados nos 3º, 4º e 5º encontros do Ciclo de Estudos e Debates.

O 3º ciclo abordou a Comunicação Científica em Etnomatemática com experiências de pesquisa em andamento. Ana Priscila Sampaio Rebouças, da UEMA, relatou o seu mestrado

que defenderia logo depois (REBOUÇAS, 2021), e Antonio Francisco Ramos (IFPI), o seu doutorado. Ademais, destacam-se o papel e os desafios do pesquisador no contexto da pandemia vigente (REBOUÇAS; RAMOS, 2021).

Rebouças salienta que a Etnomatemática lhe foi apresentada, em 2011, “no dia a dia das dificuldades em sala de aula” (REBOUÇAS; RAMOS, 2021) de uma escola rural, contexto de sua pesquisa, apresentada em Rebouças (2019), ainda com foco na Etnomatemática como ação pedagógica. Posteriormente, a pesquisa encaminhou-se para a formação de professores, na busca de possíveis respostas assentadas sobre a Etnomatemática como teoria geral do conhecimento. A abordagem foi qualitativa, por meio da pesquisa-ação, e envolveu observação, pesquisa documental, entrevista e questionários. Com a pandemia, Rebouças recorreu a observação em grupos de WhatsApp e a entrevistas via Google Meet.

Já a pesquisa de Ramos, de abordagem qualitativa com grupo focal, versou sobre os jogos Bao e Tarumbeta, da Tanzânia, como etnodispositivos no cálculo mental, em uma escola pública de ensino fundamental de Angical do Piauí-PI. Em diálogo com a Etnomatemática e Etnomodelagem, preocupa-se com o rompimento da “hegemonia epistêmica etnocêntrica, atitudes e práticas educativas que dificultam o pensamento plural” (REBOUÇAS; RAMOS, 2021). Isto pela necessidade de construção de conhecimentos e materiais didáticos, por meio de uma abordagem culturalista que articule saberes presentes em jogos de tabuleiros que dialogam com a matemática, a cultura africana e afro-brasileira.

Para ele, conhecimentos etnomatemáticos na construção de etnomodelos éticos e êmicos são relativos ao cálculo mental, “uma habilidade necessária ao desenvolvimento de competências matemáticas e socioemocionais que contribuam para uma educação das relações étnico-raciais de combate ao racismo, inclusive o epistêmico, e preconceitos”, que pode ser potencializado por esses materiais e auxiliar o professor na implementação interdisciplinar das Leis 10.639/2003 e 11.645/2008. Diante das restrições decorrentes da pandemia, Ramos usou, alternativamente, o Grupo Focal Virtual, discussões via WhatsApp e formulários eletrônicos.

O relato dos pesquisadores contribuiu para percebermos os desafios e dificuldades que podem ocorrer na pesquisa em Etnomatemática, em particular no contexto da pandemia. Estas mudanças levam o pesquisador a ser reflexivo no diálogo com a realidade, particularmente na ocasião em que os fatos sociais se impõem de forma rápida, ao ponto de ressignificar os tipos de relações sociais de um tipo direta, por um tipo indireta e mediada pela realidade virtual, exigindo capacidade inventiva, criativa e adaptativa na construção ou articulação de artefatos para a consolidação dos objetivos e respostas da pesquisa, a exemplo de Rebouças (REBOUÇAS; RAMOS, 2021).

No 4º encontro, Ramos e Sousa, F. (2021) retomaram os ambientes virtuais possíveis para o desenvolvimento de pesquisas qualitativas em Etnomatemática e Etnomodelagem, conforme encontro anterior, antes de se focarem nas “Aplicações computacionais à pesquisa”, discutindo motores de busca, indexadores e banco de dados.

Ramos apegou-se à perspectiva de ferramentas digitais que possibilitam a localização, identificação, obtenção ou recuperação de bibliografias digitais, exemplificando e destacando

a Etnomatemática e Etnomodelagem (RAMOS; SOUSA, F., 2021). Vale salientar a Biblioteca Digital EtnoMatemaTicas (BDEm), criada por um dos membros do grupo durante a coedição do e-Almanaque EtnoMatemaTicas Brasis (2020), de editoração do IFPI. Já Sousa, F. baseou-se na intensidade atual de volume de dados na *internet*, para abordar e exemplificar as “ferramentas e aplicações computacionais como suporte à pesquisa”, tendo em vista a necessidade de compreender as diferentes formas de obter, armazenar, tratar e analisar dados dentro “dessa infraestrutura de tecnologias” (RAMOS; SOUSA, F., 2021) e a importância do planejamento, assunto do 5º encontro.

Olenêva coloca a importância do projeto ao professor, na pesquisa, bem como na prática pedagógica e na gestão educacional (RAMOS; SOUSA, O., 2021). Fundamentada no Programa Etnomatemática, ressalta a sua amplitude como recurso que abre espaços a ações nas diversas realidades, mesmo que nas brechas de um currículo formal, a exemplo da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). Fala da responsabilidade da produção intelectual que comunica pesquisas e experiências, e de plágio, e arrisca envolver o público na participação ao vivo em atividades que contemplam pontos-chave de um projeto.

## 5 Considerações finais

Enquanto projeto de extensão de fluxo contínuo, o que pretendemos, nesta seção, é responder à seguinte questão: Quais as implicações do *Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem* para a agenda de pesquisa no âmbito do IFPI? Para realizar tal análise, tomaremos por base alguns pontos do 1º Ciclo e, em especial, a Matriz para elaboração de projetos de pesquisa relacionados aos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e a própria Agenda de Estudo e Pesquisa, já em andamento, elaborada para o período de 30 de junho a 10 de novembro de 2021. Esta agenda abre, portanto, o 2º Ciclo de Estudos e Debates em Educação, Etnomatemática e Etnomodelagem, que agora contempla diretamente questões da educação. Obviamente, como direcionadores de um processo, que ora inicia, esses documentos são flexíveis e abertos a inserções, adaptações, alterações e melhoramentos.

O 1º Ciclo proporcionou fundamentos essenciais à linha específica de pesquisa que relaciona Educação, Etnomatemática e Etnomodelagem. A utilização de textos básicos de referência, cujos autores foram convidados à apresentação e debate, constituiu-se num importante pontapé para o projeto, tanto em termos conceituais, quanto em relação ao papel e à postura do pesquisador frente aos problemas que lhe incitam buscar resolução e/ou dar um sentido na prática pedagógica.

O 1º encontro trouxe, com D’Ambrosio, alguns princípios do Programa Etnomatemática, enquanto programa de pesquisa de base epistemológica transdisciplinar e transcultural, assentados na importância do sociocultural na construção do conhecimento, na ideia de que esta construção ocorre individualmente, na importância da comunicação para a construção do conhecimento do grupo. Além disso, foi reforçado o aspecto crítico do Programa, ao se levar em conta que a paragem na escola deste conhecimento útil ao grupo deve estar sempre em reflexão, haja vista que, em sua institucionalização pela estrutura de poder, estão implícitos os próprios interesses deste poder. Nesse contexto, mostrou-se forte e recorrente a

preocupação de D'Ambrosio em deixar claro que o processo da Educação deve focar quem está para aprender, suas condições e interesses, para não incorrerem no risco de torná-la uma imposição feita por quem julga e determina o que o outro deve aprender.

No 2º encontro, com Rosa e Orey, discutimos o que é Etnomodelagem, qual sua relação com a Etnomatemática e, especialmente, qual a importância das abordagensêmica, ética e dialógica na pesquisa e na prática pedagógica, que as tomem como referência e que envolvam etnomodelos, numa perspectiva decolonialista. Como afirmam os autores, é a possibilidade de aplicação prática da Etnomatemática em sua dimensão transcultural e transdisciplinar para a compreensão do ser humano de forma integral, históricas e socioculturais.

Os conteúdos, estudados e debatidos nos encontros com Ubiratan e Olenêva e com Milton e Daniel, refletem-se, claramente, na agenda elaborada, se considerarmos que ela é estruturada para estimular o interesse investigativo pela busca de soluções de problemas reais vivenciados/sentidos por jovens pesquisadores, em sua maioria licenciandos e/ou licenciados em Matemática e Física, moradores de Angical do Piauí ou cidades próximas, onde podemos verificar intensa manifestação cultural de raízes africanas e indígenas, além dos decorrentes problemas socioeducacionais da colonização europeia, que persistem em nossa sociedade, marginalizante e excludente.

No sentido de formação para a pesquisa e para o trabalho docente, os três últimos encontros do 1º *Ciclo de Estudos e Debates* mostraram-se complementares e, tão importantes quanto os dois primeiros de fundamentação teórica, ao buscarem munir os pesquisadores do grupo e demais participantes de conhecimentos necessários ao êxito das pesquisas já iniciadas, ou em idealização, sem perder de vista: a realidade sociocultural, incluindo a condição imposta pela pandemia; os recursos disponíveis e a sua aplicação/utilização prática; a produção e a comunicação acadêmica.

Assim, a construção da Agenda do *Ciclo de estudos em educação, etnomatemática e etnomodelagem*, que é uma continuidade do 1º *Ciclo de Estudos e Debates*, justifica-se, coerentemente, pela necessidade de ampliação de conhecimentos sobre Etnomatemática e Etnomodelagem, na perspectiva da decolonialidade. Tem em vista o aprofundamento das bases teóricas e metodológicas dos projetos de pesquisa do grupo de estudos e pesquisas, da linha *Educação, Etnomatemática e Etnomodelagem*, bem como dos TCC no âmbito do IFPI/CAANG, com a expectativa de melhorar e aumentar a produção acadêmica, sendo aberta a outros interessados.

A Agenda tem como objetivo refletir acerca das contribuições da Etnomatemática e Etnomodelagem para a construção de práticas em pesquisa e ações pedagógicas decoloniais no contexto da educação brasileira em seus aspectos éticos,êmicos e dialógicos. Nesse sentido, a Agenda concentra três eixos temáticos: Etnomatemática e Etnomodelagem dos jogos e brincadeiras africanas, afro-brasileiras e indígenas; Etnomatemática, Etnomodelagem, Inclusão e Diversidade; Etnomatemática, Etnomodelagem, Currículo e políticas das identidades.

Verifica-se, também que na matriz proposta, os interesses dos sete novos pesquisadores da referida linha foram direcionadores da construção do planejamento, fazendo valer a voz do

educando nas bases motivadoras da investigação dos problemas e do desejo de solucioná-los, minimizá-los. Supostamente, este aspecto de construção é inibidor de imposições para atender interesses docentes, institucionais, estruturais. Desse modo, os três eixos temáticos puderam contemplar conhecimentos relativos aos jogos e brincadeiras, às atividades artesanais, às medidas êmicas de comprimento, área e volume, e à formação de professores e currículo. Definidos os aspectos que motivaram os pesquisadores, a matriz exhibe, também, alguns elementos que dão forma ao desenvolvimento da pesquisa: delimitação dos temas, objetivos gerais, questão-problema e diversas sugestões de leituras.

Metodologicamente, os estudos propostos na Agendas se desenvolvem em Seminários norteados por textos de referência em Etnomatemática, Etnomodelagem e Decolonialidade, em encontros quinzenais pelo *Google Meet*, para sua exposição e discussões, e são disponibilizados no *Classroom* da referida linha de pesquisa.

Analisando-se o evento ocorrido, podemos dizer que o seu objetivo, de promover um processo de reflexão acerca do Programa Etnomatemática como um programa de pesquisa de base epistemológica transdisciplinar e transcultural, com implicações pedagógicas, foi cumprido. Ademais, considerando a Matriz e a atual Agenda de pesquisa para elaboração dos projetos, percebe-se uma inter-relação conceitual e de perspectivas para a educação científica. Sendo esses documentos direcionadores dos estudos do 2º Ciclo, a expectativa é que as parcerias com a EtnoMatemaTicas Brasis, com a RedINET, com pesquisadores do estado vizinho, Maranhão, se fortaleçam, estendendo-se a âmbitos maiores, na regional Nordeste do Brasil, no país e internacionais, garantindo a continuidade, o alargamento e a intensificação da interlocução com a extensa comunidade de Etnomatemática e Etnomodelagem.

Enfim, esta perspectiva de expansão e fortalecimento de parceria foi constatada no número de participantes de todas as regiões do Brasil, de países da América do Sul, América do Norte e Europa, interessados nas discussões. Isto pode ser considerado como resultado para além da construção de uma agenda de pesquisa, na medida em que ampliou o capital social e cultural do grupo, de seus estudos e pesquisas, para pensar a relação entre Etnomatemática e Etnomodelagem numa perspectiva decolonialista, tendo em vista os desejos e realidades dos próprios pesquisadores e a cultura global.

## Referências

BERNARDINO-COSTA, Joaze; GROSGOUEL, Ramón. Decolonialidade e perspectiva negra, *Revista Sociedade e Estado*, v. 31, n. 1, Janeiro/Abril, 2016. Disponível em <<https://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em: 17 set. 2021.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 18 jul. 2021.

D'AMBROSIO, Ubiratan. O Programa Etnomatemática: uma síntese/The Ethnomathematics Program: A summary. *Acta Scientiae*, v. 10, n. 1, p. 07-16, 2008. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/74>>. Acesso em: 09 jul. 2021.

\_\_\_\_\_. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e pesquisa*, v. 31, n. 1, p. 99-120, 2005. Disponível em:  
<<https://www.scielo.br/j/ep/a/TgJbqssD83ytTNyxnPGBTcw/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 09 jul. 2021.

D'AMBROSIO, Ubiratan; SOUSA, Olenêva Sanches. In: GEPEIP-IFPI. 2º Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem. *Youtube*, 19 jan. 2021. Disponível em:  
<[https://www.youtube.com/watch?v=thJ\\_Xo2iboo&t=107s](https://www.youtube.com/watch?v=thJ_Xo2iboo&t=107s)>. Acesso em: 09 jul. 2021.

ETNOMATEMATICAS Brasis. Teresina: IFPI, 2020. ISBN. 978-65-86592-15-3.  
<https://doi.org/10.51361/9786586592139>.

RAMOS, Antonio Francisco; SOUSA, Francisco Alysson da Silva. Aplicações computacionais à pesquisa. in: GEPEIP-IFPI. 4º Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem. *Youtube*, 19 mar. 2021. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=1YCPH6QWkv0&t=5433s>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

RAMOS, Antonio Francisco; SOUSA, Olenêva Sanches. Projeto de pesquisa. In: GEPEIP-IFPI. 5º Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem. *Youtube*, 25 mar. 2021. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=8q0H\\_g8QcLw](https://www.youtube.com/watch?v=8q0H_g8QcLw)>. Acesso em: 14 jul. 2021.

REBOUÇAS, Ana Priscila Sampaio. A Etnomatemática como ação pedagógica para a construção do conhecimento matemático nos anos finais do ensino fundamental no povoado centro dos ramos em Barra do Corda-MA. In: XXIII ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 2019. Disponível em:  
<<https://eventos.sbem.com.br/index.php/EBRAPEM/EBRAPEM2019/paper/viewFile/148/620>>. Acesso em: 19 jul. 2021.

\_\_\_\_\_. O Programa Etnomatemática como epistemologia para a formação de professores no contexto cultural do povoado Centro dos Ramos em Barra do Corda/MA. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Maranhão São Luís, 2021.

REBOUÇAS, Ana Priscila Sampaio; RAMOS, Antonio Francisco. Comunicação Científica em Etnomatemática. In: GEPEIP-IFPI. 3º Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem. *Youtube*, 05 fev. 2021. Disponível em:  
<<https://www.youtube.com/watch?v=KN6d7J375oo&t=3139s>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. Etnomatemática e Etnomodelagem. In: GEPEIP-IFPI. 2º Ciclo de Estudos e Debates em Etnomatemática e Etnomodelagem. *Youtube*, 29 jan. 2021a. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=Ko7NLH\\_DpJY&t=2415s](https://www.youtube.com/watch?v=Ko7NLH_DpJY&t=2415s)>. Acesso em: 05 jul. 2021.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. Etnomatemática: investigações em etnomodelagem. *Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática*, [S. l.], v. 2, n. 1, 2018. DOI: 10.34019/2594-4673.2018.v2.27368. Disponível em:  
<<https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/27368>>. Acesso em: 5 jul. 2021.



ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. Etnomodelagem como um movimento de globalização nos contextos da etnomatemática e da modelagem. *Com a Palavra, o Professor*, 5(11), 258-283, 2020. Disponível em: <<http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/565>>. Acesso em: 09 jul. 2021.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. *Etnomodelagem e Etnomodelos*. Angical do Piauí: IFPI/CAANG, 2021b. 36 slides, color, 33,86 cm x 19,05 cm.