

## **Etnomatemática no ensino: um estudo nos trabalhos publicados em anais do Encontro Nacional de Educação Matemática**

**Ethnomathematics in teaching: a study in academic works published in annals of the National Meeting of Mathematics Education – Brazil**

**Etnomatemática en la enseñanza: un estudio en los trabajos publicados en publicaciones de trabajos completos del Encuentro Nacional de Educación Matemática - Brasil**

Recebido: 17/12/2021 | Revisado: 27/12/2021 | Aceito: 05/01/2022 | Publicado: 08/01/2022

**Hednan Guimarães Mota**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8998-3116>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail: [hednanmota@gmail.com](mailto:hednanmota@gmail.com)

**Mariana Feiteiro Cavaliari**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2776-971X>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail: [mfcavaliari@unifei.edu.br](mailto:mfcavaliari@unifei.edu.br)

### **Resumo**

A Etnomatemática tem sido objeto de diversas investigações na área de Educação Matemática e variados autores enfatizam que uma abordagem Etnomatemática em sala de aula pode trazer importantes contribuições para o ensino e aprendizagem de Matemática. Neste contexto, é relevante analisar a forma como trabalhos acadêmicos e relatos de experiências indicam a utilização de saberes etnomatemáticos em sala de aula. Assim, a presente pesquisa se realizou com o objetivo de analisar os trabalhos que apresentam o desenvolvimento e a implementação de atividades que indicam utilizar saberes etnomatemáticos para o ensino de Matemática, que foram publicados nos anais de cinco edições do Encontro Nacional de Educação Matemática, no período de 2007 a 2019. Assim, foram selecionados e analisados 20 trabalhos. As análises indicam que, nestes trabalhos, foram abordadas etnomatemáticas referentes a diferentes contextos étnicos/sociais, com destaque para o “campo”. As atividades propostas foram desenvolvidas em vários níveis e modalidades de ensino, dentre os quais destacamos a Educação de Jovens e Adultos. Os conteúdos matemáticos abordados nestes trabalhos são variados, entretanto, há uma predominância de conceitos da Geometria. Além disto, identificamos uma articulação entre a abordagem Etnomatemática e as metodologias de Investigação, Resolução de Problemas e, sobretudo, Modelagem Matemática. Por fim, as análises indicam que as contribuições das atividades com uma abordagem Etnomatemática desenvolvidas foram relativas ao “Conhecimento e valorização de saberes elaborados por variados grupos étnico/sociais” incluindo os dos próprios alunos; “Aprendizagem matemática dos estudantes” e “Reconhecimento de relações entre os conhecimentos aprendidos e partilhados na escola e fora dela”.

**Palavras-chave:** Etnomatemática; Ensino de matemática; Encontro nacional de educação matemática; Brasil.

### **Abstract**

Ethnomathematics has been studied on some research in the field of Mathematics Education and several authors emphasize that Ethnomathematics approach in the classroom can bring important contributions to the teaching and learning of Mathematics. In this context, it is relevant to analyze the way in which academic works use ethnomathematics knowledge in the classroom. Thus, the present research was carried out with the objective of analyzing academic works that show proposals that use Ethnomathematics in the teaching of Mathematics and its implementations, which were published in Annals of five editions of the Encontro Nacional de Educação Matemática (National Meeting of Mathematics Education), in the period from 2007 to 2019. Thus, 20 papers were selected and analyzed. Those academic works were related to ethnomathematics referring to different ethnic/social contexts, with emphasis on the “farming”. The proposed activities were developed at various levels and teaching modalities, among which Youth and Adult Education stand out. The mathematical contents taught in the proposals presented in these academic works are varied, however, there is a predominance of Geometry concepts. Furthermore, we identified a link between the Ethnomathematics approach and the methodologies of Mathematical Investigation, Problem Solving and, especially, Mathematical Modelling approach. Finally, the analyzes indicate that the contributions of the activities with a developed Ethnomathematics approach were related to “Knowledge and appreciation of knowledge elaborated by various ethnic/social groups” including the students themselves; “Students' Mathematical Learning” and “Recognition of the relationships between knowledge learned and shared at school and outside it”.

**Keywords:** Ethnomathematics, Mathematics teaching; National meeting of mathematics education; Brazil.

## Resumen

La Etnomatemática ha sido objeto de diversas investigaciones en el área de la Educación Matemática y varios autores enfatizan que una estrategia Etnomatemática en clase puede traer importantes contribuciones para la enseñanza y aprendizaje de la Matemática. En este contexto, es relevante analizar la forma como trabajos académicos y relatos de experiencias indican la utilización de conocimientos etnomatemáticos en clase. Así, la siguiente investigación se realizó con el objetivo de analizar trabajos que se enfocan en la presentación de propuestas que utilizan la Etnomatemática en la enseñanza de la Matemática y de sus implementaciones que fueron publicados en publicaciones de trabajos completos de cinco ediciones del Encuentro Nacional de Educación Matemática, en el periodo del 2007 al 2019. Así, fueron seleccionados y analizados 20 trabajos. Nuestro análisis indica que en estos trabajos fueron abordadas etnomatemáticas referentes a varios contextos étnicos/sociales, con destaque para la zona rural. Las actividades propuestas fueron desenvueltas en diferentes niveles y modalidades de enseñanza, entre ellos destacamos la Educación de Jóvenes y Adultos. Los contenidos matemáticos abordados en estos trabajos son variados, entretanto, hay una prevalencia de conceptos de geometría. Además, identificamos una articulación entre la estrategia Etnomatemática y las metodologías de Investigación, Resolución de Problemas y, sobretudo, Modelaje Matemática. Por fin, nuestro análisis indica que las contribuciones de las actividades con una estrategia Etnomatemática desenvuelta fueron relativos al “Conocimiento y valorización de saberes elaborados por variados grupos étnicos/sociales” incluyendo los de los propios alumnos; “Aprendizaje matemática de los estudiantes” y “Reconocimiento de relaciones entre los conocimientos aprendidos y compartidos dentro y fuera de la escuela”.

**Palabras clave:** Etnomatemáticas; Enseñanza de matemáticas; Encuentro nacional de educación matemática; Brasil.

## 1. Introdução

Diversos grupos étnicos/sociais<sup>1</sup> utilizam saberes matemáticos que não são usuais no contexto escolar. Esses saberes, em geral, são passados de geração em geração e muitas vezes não são conhecidas as justificativas que garantem que eles são válidos, uma vez que se trata de uma matemática informal, possuindo características diferentes da Matemática escolar ou acadêmica.

Esses saberes matemáticos, utilizados e partilhados por diferentes grupos de pessoas, podem ser entendidos como saberes etnomatemáticos. O termo “Etnomatemática”, foi utilizado pela primeira vez em 1978 por Ubiratan D’Ambrosio (Rosa & Orey, 2006) e pode ser entendido como

[...] a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D’Ambrosio, 2002, p. 9).

Para compor a palavra Etnomatemática, D’Ambrosio (2002, p. 70, grifos do autor) utilizou “[...] as raízes *tica*, *matema* e *etno* para significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (*ticas*) de explicar, de entender, de lidar e de conviver com (*matema*) distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (*etnos*)”.

O Programa Etnomatemática tem como motivação, “[...] procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações.” (D’Ambrosio, 2002, p. 17). Para este autor, o “[...] reconhecimento, tardio, de outras formas de pensar, inclusive matemático, encoraja reflexões mais amplas sobre a natureza do pensamento matemático, do ponto de vista cognitivo, histórico, social, pedagógico”. (D’Ambrosio, 2002, p. 17).

Neste contexto, D’Ambrosio (2002), apresenta que a Etnomatemática possui seis dimensões, a saber: Conceitual, Histórica, Cognitiva, Epistemológica, Política e Educacional. Dentre estas, devido à natureza do presente trabalho, destacamos a Educacional, que se refere à inserção de aspectos da Etnomatemática no ensino, de modo a “[...] incorporar a matemática do momento cultural, contextualizada, na educação matemática” (D’Ambrosio, 2002, p. 44).

Desde a criação do termo e do lançamento do Programa Etnomatemática, muitas pesquisas têm sido desenvolvidas acerca de temáticas referentes à Etnomatemática. No Brasil, existe uma quantidade considerável de artigos que abordam

---

<sup>1</sup> Usaremos o termo étnico/social para nos referirmos a qualquer grupo cultural, profissional, religioso, racial, étnico e/ou social.

aspectos referentes à Etnomatemática presentes em trabalhos publicados em periódicos (Santos & Lara, 2013; Andrade & Sales, 2016) e em anais de eventos (Benicio & Stal, 2016; Monteiro, Pissaiá & Nunes, 2019). Há, também, variadas teses e dissertações que apresentam aspectos relacionados à Etnomatemática. Identificamos, por exemplo, 62 teses de doutorado, defendidas entre 2010 e início de 2020, que continham como palavra-chave a ‘Etnomatemática’<sup>2</sup>.

Diante deste contexto, no qual há uma grande produção de trabalhos que abordam aspectos da Etnomatemática e considerando a relevância de sua dimensão Educacional, nos questionamos acerca da forma que os trabalhos acadêmicos e relatos de experiências indicam a utilização de saberes etnomatemáticos em sala de aula e suas contribuições para o ensino e aprendizagem dos estudantes.

Dessa forma, nosso estudo teve como base os trabalhos publicados nos anais das últimas cinco edições do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). A escolha por esse evento se justifica pelo fato de que o ENEM é um evento de grande relevância para a Educação Matemática no Brasil. Já a escolha temporal tem como base Benicio e Stal (2016), que apontam que, entre as edições IX e XI, houve uma maior produção de trabalhos envolvendo a Etnomatemática no ENEM, sendo assim, buscamos trabalhos a partir da edição IX (em 2007) até a XIII (2019), que era a mais recente no momento da investigação.

Assim, este trabalho tem como objetivo geral analisar os trabalhos que apresentam o desenvolvimento e a implementação de atividades que indicam utilizar saberes etnomatemáticos para o ensino de Matemática, que foram publicados nos anais da IX até a XIII edição do ENEM. De modo específico, buscamos mapear esses trabalhos com relação ao nível de ensino, conteúdo matemático, grupo étnico/social abordado e a relação entre eles e o grupo da sala de aula, bem como identificar o momento da abordagem de aspectos da Etnomatemática no desenvolvimento do conteúdo, as metodologias associadas ao ensino nessas propostas e suas contribuições para o ensino e aprendizagem dos estudantes.

Para apresentar os resultados desta investigação, inicialmente, expomos uma revisão bibliográfica das discussões sobre a utilização de ideias relativas à Etnomatemática no ensino. Posteriormente, descrevemos a metodologia utilizada na pesquisa, incluindo a construção do corpus da investigação e, por fim, apresentamos os resultados do mapeamento e a análise dos trabalhos, de modo a expor um panorama das tendências acerca das formas de introdução da Etnomatemática em sala de aula e suas contribuições para o ensino e a aprendizagem dos estudantes.

## 2. Etnomatemática e Ensino: Um Estudo Bibliográfico

A Matemática é vista, por muitos alunos, como uma coletânea de regras que devem ser conhecidas para que se consiga realizar cálculos aritméticos, resolver equações algébricas e realizar demonstrações geométricas (Van de Walle, 2009). Nesse contexto, a Matemática passa a ser vista como uma disciplina desligada da realidade, contribuindo para que muitos alunos percam o interesse em seu estudo e a transformem em algo amedrontador. Alguns professores buscam utilizar metodologias diferenciadas para o ensino de Matemática, de forma a relacionar os conteúdos à realidade do estudante; contudo, muitos ainda desconsideram os saberes matemáticos que os alunos já tinham antes de entrarem na escola (Costa, 2014).

Entendemos a necessidade de que estes saberes dos alunos sejam contemplados no ensino de Matemática. De modo semelhante, a literatura já indica a relevância da contextualização dos conteúdos matemáticos no ensino, além da importância da utilização de várias metodologias, recursos e abordagens<sup>3</sup> no ensino da Matemática, dentro os quais destacamos a Etnomatemática.

---

<sup>2</sup> Pesquisa realizada pelo primeiro autor em 13 de janeiro de 2020 no catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

<sup>3</sup> Podemos, dentre outros, citar as metodologias Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, Investigação Matemática, os recursos: jogos, materiais manipulativos, calculadoras e *softwares* e as abordagens de História da Matemática e Etnomatemática.

Alguns documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), também já apresentam tais indicações. Os PCN, expõem, mesmo que de forma sucinta, a relevância da Etnomatemática (Brasil, 1997). Entretanto, Monteiro (2004) ressalta que esse material não se aprofunda nos pressupostos que fariam com que o currículo matemático se sustentasse numa abordagem Etnomatemática. Já a BNCC, documento que rege a atual educação brasileira, não faz menção explícita à Etnomatemática. No entanto, são apresentadas algumas considerações sobre a importância de reconhecer e relacionar os saberes de outras culturas ao ensino, não diretamente ao de Matemática, mas ao de todas as áreas do conhecimento (Brasil, 2018). Dessa forma, podemos perceber que, apesar de não citar explicitamente a Etnomatemática, a BNCC propõe que seja estabelecida uma ligação entre cultura e ensino, aproximando-se, de alguma forma, dela. Destacamos, no entanto, que essa forma menos explícita apresentada pela BNCC pode dificultar ainda mais a utilização da Etnomatemática em sala de aula, já que não apresenta.

O PCN e a BNCC, por serem documentos que visam estabelecer um currículo educacional para todo o país, tendem a não apresentar, de modo mais claro, a utilização da Etnomatemática na sala de aula, visto que o Brasil é um país de grandes dimensões e que abrange diversas culturas. Nesse sentido, D'Ambrosio (2002) critica a proposta de currículos nacionais e lamenta a dificuldade de reconhecer as relações intraculturais na educação. Esse autor enfatiza a importância do multiculturalismo, bem como a flexibilização no ensino para que, assim, seja possível abranger as variedades de estilos de aprendizagem de cada região, destacando a relevância de que os saberes Etnomatemáticos adentrem à escola.

A Etnomatemática, entretanto, não deve ser considerada como metodologia de ensino, já que, dessa forma “[...] diminuiria as condições para a denúncia de algumas relações simbólicas de poder, que atrapalham os processos de validação e legitimação do saber, e nem permitiria que a prática pedagógica pudesse ser pensada em todas as suas implicações e valências” (Costa, 2014, p. 185).

Para Lima (2013), não se pode confundir Etnomatemática como método de ensino, já que um professor não pode fazer seu uso como procedimento para ensinar. Em uma perspectiva semelhante, Gelsa Knijnik (1993) propôs a utilização do termo “Abordagem Etnomatemática”, que seria definido como a “[...] investigação das concepções, tradições, e práticas matemáticas de um grupo social subordinado e o trabalho pedagógico que se desenvolve na perspectiva de que o grupo interprete e codifique seu conhecimento” (Knijnik, 1993, p. 35). Assim, a autora ressalta que Etnomatemática, como uma abordagem, teria um importante papel, juntamente a alguma metodologia, no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Podemos observar que, de modo geral, os autores entendem que uma Etnomatemática não se configura como uma metodologia de ensino. Nesse contexto, torna-se relevante apresentarmos, de acordo com a literatura, considerações acerca das metodologias que podem ser associadas aos saberes Etnomatemáticos para a sua inserção em sala de aula.

A Modelagem Matemática é uma metodologia de ensino frequentemente associada à Etnomatemática. Destacamos, entretanto, que não há um consenso sobre a sua utilização em uma abordagem Etnomatemática. No entanto, há uma consonância entre os autores de que essa abordagem vem com o intuito de trazer a realidade do aluno para sala de aula, distanciando-se do ensino descontextualizado dessa disciplina.

Para Fiorentini (1995), um dos métodos de ensino que está mais associado à Etnomatemática é a Modelagem Matemática. De acordo com Scheffer e Campagnollo (1998), essa metodologia se baseia no ensino que parte da utilização de uma situação real, acerca da qual se busca uma solução por meio de modelos matemáticos. Dessa forma, a Modelagem Matemática irá trabalhar com os alunos os seus interesses, partindo de problemas ou situações do cotidiano (Scheffer & Campagnollo, 1998). Mas, para que esses processos sejam realizados, é necessário que os problemas da realidade sejam identificados e estudados em conjunto por alunos e professores (Fiorentini, 1995).

Rosa e Orey (2003), também, ressaltam as relações entre a Etnomatemática e a Modelagem Matemática. Para os autores, o Programa Etnomatemática buscará fortalecer as raízes culturais do grupo étnico/social e a Modelagem contextualizará a Matemática acadêmica, assim, para eles, “[...] é difícil enxergar a Etnomatemática desvinculada da

Modelagem Matemática.” (Rosa & Orey, 2003, p. 9). Dessa forma, entendemos que a Modelagem Matemática pode ser uma metodologia para inserir a Etnomatemática no ensino.

Entretanto, merece destaque que Scandiuzzi (2002) ressalta diferenças entre a Modelagem Matemática e a Etnomatemática. Para esse autor, enquanto a Modelagem Matemática busca compreender a realidade, propondo um modelo matemático para a resolução de um problema do mundo real, partindo da matemática acadêmica, a Etnomatemática validará o modelo matemático que o determinado grupo utiliza para resolver o problema, buscando entender como este é resolvido. Assim, a Modelagem não tem o intuito de valorizar saberes matemáticos do grupo, sendo que cabe esse papel à Etnomatemática.

Embora existam trabalhos que relacionem a inclusão da Etnomatemática no ensino com a modelagem matemática, Santos (2004) ressalta a pouca disponibilidade de indicações sobre formas práticas de incluir a Etnomatemática na ação pedagógica. Nesse contexto, o autor apresenta a ideia de “pedagogia Etnomatemática”, na qual a Etnomatemática não seria em si uma metodologia, mas seria detentora das relações entre professores e alunos e dos saberes presentes em diversos contextos socioculturais.

A ideia de pedagogia Etnomatemática também é apresentada por Costa (2014), que indica que, para desenvolvê-las, são necessárias três etapas fundamentais, a saber: a *investigação*, na qual os alunos são colocados a debater, a fim de apresentar a matemática que eles conhecem, apontando o que difere da matemática escolar; a *tematização*, na qual o professor se dedica a conhecer as realidades de seus estudantes, para organização e desenvolvimento de temas e, por fim, a *problematização*, na qual as atividades centrar-se-ão em situações de aprendizagem (Costa, 2014).

Em uma perspectiva semelhante, D’Ambrosio (2008) ressalta a relevância de se conhecer as origens culturais do aluno e de “dar a palavra” ao aluno. Para esse autor, os estudantes não chegam de ‘cabeça vazia’ à escola; na verdade, eles possuem muitos saberes que são provenientes do seu ambiente cultural. Assim, “dando voz ao aluno”, o professor consegue superar uma das dificuldades de não conhecer o meio cultural em que o aluno está inserido e do equívoco de ensinar a partir do seu ambiente cultural próprio.

Nesse contexto, D’Ambrosio (1988) aponta que o professor, ao adotar uma perspectiva referente à Etnomatemática, deve estar disposto a conhecer e aprender a Etnomatemática dos estudantes para iniciar os trabalhos. Assim, deve-se alterar a pergunta “como posso ensinar Etnomatemática?” para “como posso aprender Etnomatemática?” (D’Ambrosio, 1988, p. 46). Dessa forma, ele adentrará no meio sociocultural de que seus alunos fazem parte, para que compartilhem de uma mesma percepção da realidade.

Com relação ao nível de ensino, há poucas indicações explícitas na literatura sobre o nível e a modalidade de ensino nos quais uma abordagem Etnomatemática seria mais profícua. Entretanto, destacamos que é possível encontrar muitos trabalhos referentes à modalidade de ensino Educação de Jovens e Adultos (EJA) que abordam a Etnomatemática. Uma justificativa para uma abordagem Etnomatemática na EJA é referente ao fato de que os alunos possuem muitos saberes que foram adquiridos com suas experiências ao longo de suas vidas. Nesse contexto, é de suma importância a valorização desses saberes adquiridos para que os alunos se sintam motivados. “Assim, a Etnomatemática vem ao encontro dos conhecimentos cotidianos e das expectativas de cada educando da EJA, que busca encontrar significado nos conhecimentos escolares e desenvolva novos conceitos a serem utilizados no trabalho cotidiano.” (Pergher & Moraes, 2011, p. 88).

Estes autores também destacam que a Etnomatemática e a Educação do Campo possuem fortes ligações. Nesse sentido, ao adotar essa perspectiva na proposta de ensino, a Educação do Campo permite que os alunos identifiquem relações com os saberes do campo e também que levem os conhecimentos matemáticos para a sua prática.

O ensino da Etnomatemática aponta novas propostas de ensino que visam a valorização do saber dos educandos, articulando-os aos conhecimentos científicos, e assim faz com que o processo ensino-



aprendizagem seja aproveitado nas práticas cotidianas da vida no campo. (Pergher & Moraes, 2011, p. 82).

A Etnomatemática, em sala de aula, também, pode contribuir para um resgate das raízes culturais do indivíduo, de modo a reconhecê-la, respeitá-la e valorizá-la (D'Ambrosio, 2002). Com base nas informações apresentadas, indicamos a relevância de abordagens Etnomatemáticas em sala de aula. Entretanto, destacamos que há alguns autores que apresentam críticas a tal abordagem.

Greene (2000), por exemplo, no seu texto intitulado *Good-Bye Pythagoras?*, apresenta duras críticas à Etnomatemática. A autora exemplifica aulas em que se utilizou uma perspectiva cultural para o ensino de Matemática e expõe que o uso dessa Matemática é temido por matemáticos do meio acadêmico que têm uma certa preocupação de que haja uma perda do rigor que hoje é exigido.

Contudo, D'Ambrosio (2002) explica que a Etnomatemática não busca ocupar o lugar da Matemática acadêmica ou escolar, mas sim busca complementá-los. Para esse autor, “Não se trata de ignorar nem rejeitar conhecimento e comportamento modernos. Mas, sim, aprimorá-los, incorporando a ele valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação” (D'Ambrosio, 2002, p. 43).

Robles (2010), por sua vez, apresenta algumas possibilidades e dificuldades na utilização da Etnomatemática no ensino. Com relação às dificuldades, a autora destaca a pesquisa dos saberes matemáticos dos alunos, que o professor precisa realizar para introduzir aspectos da Etnomatemática na sala de aula, pois muitos professores possuem uma jornada de trabalho estendida, o que dificultaria a realização desta pesquisa.

A autora ainda ressalta que as pesquisas em Etnomatemática estão cada vez mais presentes na área da Educação Matemática, contudo, a abordagem é ainda pouco utilizada no ensino. Esse fato reforça a relevância da realização de uma pesquisa como esta, que trará elementos para auxiliar a discussão acerca de possibilidades efetivas de levar a Etnomatemática para a sala de aula.

Assim, após a exposição de aspectos teóricos da Etnomatemática, apresentaremos, no próximo item, os aspectos metodológicos realizados para o desenvolvimento desta pesquisa, bem como a constituição do corpus da investigação.

### 3. Metodologia

Para o desenvolvimento desta pesquisa, realizamos uma análise de trabalhos publicados nos anais das cinco últimas edições do ENEM, realizadas nos anos de 2007, 2010, 2013, 2016 e 2019. Desse modo, tal investigação pode ser caracterizada como uma pesquisa do tipo estado da arte, que segundo Ferreira (2002), busca mapear e discutir uma determinada produção acadêmica - como teses, dissertações, artigos e trabalhos publicados em anais de eventos, “[...] tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas [...]” (Ferreira, 2002, p. 258).

Na presente investigação, analisamos textos referentes às comunicações científicas do Encontro Nacional de Educação Matemática entre os anos de 2007 e 2019. Estes trabalhos foram localizados no *site* da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), que disponibiliza *links* dos *sites* nos quais é possível encontrar os anais das edições do ENEM.

Foi realizada, então, no *site* de cada edição, uma busca utilizando o termo “etnomate” para que pudessem ser localizados textos que continham, no título, a palavra “etnomatemática”, “etnomatemático”, ou até mesmo, “etnomatemática” e “etnomatemático”.

Dessa forma, foram identificados 128 trabalhos que, a partir da leitura de seus resumos, foram classificados em seis temáticas conforme apresentado no quadro a seguir:

**Quadro 1:** Temáticas dos trabalhos.

Temática	Descrição
<i>Etnomatemática</i>	Pesquisas do tipo etnográfica com vistas a evidenciar os saberes matemáticos de um determinado grupo étnico/social;
<i>Etnomatemática no Ensino</i>	Trabalhos que tratam do desenvolvimento e aplicação de atividades que indicam utilizar saberes etnomatemáticos para o ensino;
<i>Etnomatemática para o Ensino</i>	Pesquisas que relacionaram alguns conceitos matemáticos que poderiam ser ensinados utilizando a etnomatemática, mas não fora realizado nenhum tipo de aplicação de atividades;
<i>Etnomatemática e Educação</i>	Trabalhos que apresentam discussões sobre a etnomatemática e educação, como por exemplo, formação de professores e construção de currículo;
<i>Análise de Trabalhos</i>	Textos que apresentam um estudo acerca de trabalhos já realizados sobre Etnomatemática;
<i>Teóricos</i>	Trabalhos que relacionam o Programa Etnomatemática com outras áreas do conhecimento, como a Filosofia e a Antropologia.

Fonte: Autores.

Foram identificados, inicialmente, 27 trabalhos na categoria intitulada ‘Etnomatemática no Ensino’, que é justamente aquela que contempla a temática da presente investigação. Contudo, após realizar uma leitura transversal desses textos completos, sete trabalhos foram remanejados para outros agrupamentos. Sendo assim, os 20 textos que foram classificados no agrupamento “Etnomatemática no Ensino” passaram a constituir o corpus desta pesquisa e estão apresentados no Quadro 2, exposto a seguir:

**Quadro 2:** Trabalhos que constituem o *corpus* da investigação.

Código <sup>4</sup>	TÍTULO	AUTOR	ANO	EDIÇÃO
A1	Etnomatemática do Contexto Agrícola: Contribuições para a Elaboração de Problemas de Matemática	Amanda Pranke	2019	XIII
A2	A Etnomatemática como Alternativa para a Alfabetização Matemática em uma Escola Agroecológica no Município de Águia Branca – ES	Willian Colares Destefani Eulina Coutinho Silva do Nascimento	2019	XIII
A3	O Jogo no Ensino da Matemática: Uma Abordagem na Perspectiva da Etnomatemática	Simone Milagres Patrono Andrade Milton Rosa	2019	XIII
A4	O Ensino de Matemática na Escola do Campo: Contribuição de uma Prática Docente À Luz da Etnomatemática	Rafael de Campos Eleuterio Luciana Boemer Cesar Pereira Ludyane de Fátima Dufeck Vanessa Gonçalves Vieira	2019	XIII
A5	Etnomatemática e Relações Interdisciplinares na Educação do Campo: a partir da Horta Mandala	Ujeffesson Marques Silva José Sávio Bicho	2019	XIII
A6	A Etnomatemática e o Ensino sobre o Sistema Monetário: Práticas Pedagógicas em Espaços não Escolares	Leila Carla dos Santos Quaresma Carloney Alves de Oliveira	2019	XIII
A7	Litros como Medidas de Extensão de Terras: Aspectos Etnomatemáticos Presente na Oficina de Matemática com Alunos do Ensino Integrado ao Curso Técnico em Agroecologia no IFAP – Campus Porto Grande	Luciana dos Santos Rodrigues Ingredy Marques Teixeira Correia Romaro Antonio Silva	2019	XIII
A8	Contributos da Abordagem da Etnomatemática no Processo de Ensino e Aprendizagem da Geometria na Educação de Jovens e Adultos no Ensino Médio	Kaline Moura dos Santos Sidinéia Chagas da Silva Sandra Alves de Oliveira	2019	XIII
A9	Conte com Plantas: Uma Perspectiva Etnomatemática para os Estudos de Função Afim e os Desafios de um Ambiente em Construção no Amapá	Andressa Izabelly Monteiro Nunes Romaro Antonio Silva Ariane Gurjão Guimarães Antonio Jovino Santos da Silva	2019	XIII
A10	História da Matemática e Etnomatemática: Articulações Possíveis para uma Proposta de Ensino	Juliana Batista Pereira dos Santos Isabel Cristina Machado de Lara	2019	XIII
A11	Etnomatemática na Construção Civil: A Educação Continuada do Sesi-SP	Clara Guimarães	2016	XII
A12	Etnomatemática no Contexto dos Pescadores Artesanais	Sicero Agostinho Miranda Elaine Corrêa Pereira Marília Nunes Dall’Asta	2016	XII

<sup>4</sup> Código elaborado para facilitar a apresentação dos resultados da investigação.

A13	Etnomatemática: Uma Proposta Pedagógica Contextualizada	Jeane Cristina Justi Marcio Bennemann	2016	XII
A14	Aprendendo a Matemática com a Abordagem Etnomatemática na Educação de Jovens e Adultos – Estudo de Caso	Rodrigo Gonçalves Oliveira Luana Leal Alves	2013	XI
A15	Etnomatemática em um Curso Técnico em Agrimensura: Cálculo de Áreas e Alturas	Geraldo Aparecido Polegatti	2013	XI
A16	Etnomatemática Transdisciplinar no Proeja: O Preço do Metro Quadrado para Construção de uma Casa de Alvenaria Simples na Cidade de Juína – MT	Geraldo Aparecido Polegatti	2013	XI
A17	Matemática Financeira: Uma Proposta para a EJA a partir dos Pressupostos da Etnomatemática	Luiz Fernando de Sousa Ana Paula de Almeida Saraiva Magalhães	2013	XI
A18	Possibilidades Para a Implementação da Lei 10.639/03 na Educação de Jovens e Adultos: Um Estudo Etnomatemático	Iraídes Reinaldo da Silva Cristiane Coppe de Oliveira Cinara Ribeiro Peixoto	2013	XI
A19	Implicações no Ensino e na Aprendizagem de Matemática Utilizando a Etnomatemática como Aporte Teórico	Leandra Gonçalves dos Santos Henrique Cunha Junior	2010	X
A20	Trançados Tikuna: Abrindo Possibilidades para o Ensino da Matemática na Escola Indígena	Lucélia de Fátima Maia da Costa Erasmus Borges de Souza Filho	2010	X

Fonte: Autores.

Após a constituição do corpus da investigação, foi preenchida uma ficha de leitura para cada um dos textos do corpus da investigação, nas quais foram destacadas as principais informações do texto para a posterior análise. Com essas informações reunidas, foi possível mapear os trabalhos conforme o tipo de instituição vinculada ao pesquisador, nível de ensino, o conteúdo matemático trabalhado, o grupo étnico/social abordado e a possível relação entre esse grupo e os estudantes da sala.

Posteriormente, foram selecionados os trechos que poderiam auxiliar a responder os seguintes questionamentos: Quais foram as etapas utilizadas para a inclusão da Etnomatemática em sala de aula? Que metodologias de ensino foram utilizadas nas propostas com um viés etnomatemático? Quais as contribuições das abordagens etnomatemáticas estes trabalhos destacam?

Com relação à metodologia de ensino associada à Etnomatemática, após a leitura dos trabalhos, identificamos as metodologias Modelagem Matemática, Resolução de Problemas e Investigação, que foram consideradas, respectivamente, nas perspectivas de Rosa & Orey (2003), Onuchic & Allevato (2011) e Ponte (2002).

Classificamos a metodologia como “Modelagem Matemática” nos trabalhos nos quais a Matemática foi utilizada para compreender ou modelar alguma situação real. Já os trabalhos em que eram propostas situações nas quais os estudantes deveriam resolver um problema proposto de modo a utilizar diferentes estratégias, consideramos como “Resolução de Problemas”. Por fim, consideramos como metodologia de “Investigação” aqueles trabalhos em que os pesquisadores propuseram atividades nas quais os alunos eram encorajados a resolver de maneira reflexiva, sendo que essas atividades nem sempre tinham uma única resposta.

Com a leitura dos textos, também foi possível identificar o momento que a Etnomatemática foi utilizada no ensino. Assim, consideramos três categorias: *Iniciar*, quando os pesquisadores iniciam o conteúdo, utilizando a abordagem Etnomatemática; *Reforçar*, se o pesquisador iniciou com a formalização do conteúdo e depois relacionou com saberes Etnomatemáticos; e *Relembrar*, caso os elementos referentes à Etnomatemática tenham sido utilizados para revisar algum conteúdo matemático já estudado em outro momento.

Além disso, analisamos as contribuições das atividades com uma abordagem Etnomatemática que foram destacadas por estes trabalhos. Para tanto, elaboramos, com base nos dados obtidos e na literatura, os seguintes agrupamentos: “Conhecimento e valorização de saberes elaborados por variados grupos étnico/sociais”; “Aprendizagem matemática dos estudantes”; “Reconhecimento de relações entre os conhecimentos aprendidos e partilhados na escola e fora dela”.

Dessa forma, após a exposição de aspectos metodológicos da presente pesquisa, apresentaremos, a seguir, a análise dos trabalhos, realizada com base no referencial apresentado.



#### 4. Etnomatemática no Ensino: um estado da arte dos trabalhos do ENEM

Foram localizados, nos anais do IX ao XII ENEM, conforme já apontado, 128 trabalhos que abordavam, de alguma forma, a temática Etnomatemática. Com base na leitura dos resumos desses textos, realizamos uma classificação com relação à temática da pesquisa realizada, conforme apresentado na Tabela 1 a seguir:

**Tabela 1:** Trabalhos de Etnomatemática categorizados por “temática” e edição do evento.

	IX ENEM	X ENEM	XI ENEM	XII ENEM	XIII ENEM	TOTAL
Etnomatemática	2	10	7	3	7	29
Etnomatemática no Ensino	0	2	5	3	10	20
Etnomatemática para o Ensino	2	1	4	6	9	22
Etnomatemática e Educação	1	5	4	4	10	24
Análise de Trabalhos	1	1	1	3	6	12
Teóricos	3	4	3	6	5	21
<b>TOTAL</b>	9	23	24	25	47	<b>128</b>

Fonte: Autores.

A partir dos dados expostos nessa tabela, podemos observar o aumento gradativo do total de trabalhos relativos à Etnomatemática ao longo dos anos no ENEM. Entretanto, destacamos que esses representam uma pequena parcela do total de trabalhos publicados nas edições do evento.

Identificamos, com base nos dados disponíveis na Tabela 1, que os trabalhos em temas ligados ao ensino (“Etnomatemática no Ensino”, “Etnomatemática para o Ensino” e “Etnomatemática e Educação”), vem ganhando espaço, o que demonstra uma certa preocupação dos pesquisadores com o estudo da Etnomatemática para a educação. Esse fato reforça a relevância da realização da presente investigação.

Considerando o objeto de nossa pesquisa, nos dedicamos a mapear os 20 trabalhos que tratam sobre a Etnomatemática no Ensino, ou seja, os trabalhos que compõem o corpus da investigação. Identificamos que 19 trabalhos (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A12, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20) foram conduzidos por autores que eram ligados ao Ensino Superior, de modo que três deles foram realizados em parceria com professores que já atuavam na rede de ensino básico público (A13, A18, A19). Já o trabalho A11 foi desenvolvido por uma professora do Ensino Profissionalizante (SESI-SP). Pode-se notar uma predominância nos trabalhos ligados a instituições de ensino superior, especificamente públicas, sendo que apenas A10 foi realizado por autores que atuavam em uma instituição particular.

Identificamos o nível/modalidade de ensino para o qual os trabalhos relativos à Etnomatemática na sala de aula foram desenvolvidos, estes são apresentados no Quadro abaixo:

**Quadro 4:** Trabalhos por Nível de Ensino/Modalidade.

Nível de Ensino/Modalidade	Quantidade	Trabalhos
Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano)	1	A2
Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano)	7	A1, A3, A5, A10, A13, A19, A20
Ensino Médio	1	A4
Ensino Médio / Técnico	1	A9
Ensino Técnico Profissionalizante	3	A7, A11, A15
Ensino de Jovens e Adultos <sup>5</sup>	7	A6, A8, A12, A14, A16, A17, A18

Fonte: Autores.

Como já apontado, localizamos, durante nossa pesquisa, poucos trabalhos que indicam explicitamente uma forma mais profícua por meio da qual a Etnomatemática poderia ser abordada no ensino ou que indicam nível/modalidade de ensino no qual seria mais recomendado. Contudo, é possível notar que há formas de trabalhar com a Etnomatemática no Ensino Fundamental, Médio e Técnico, já que encontramos, nos trabalhos, propostas para todos esses níveis de Ensino. Destaca-se o número de propostas realizadas no Ensino Fundamental II regular e no Ensino de Jovens e Adultos.

Essa variedade de possibilidades pode estar relacionada com o fato de que a preocupação de uma abordagem que utiliza elementos da Etnomatemática é voltada para um ensino mais contextualizado e que valorize as diferentes formas de um pensar matemático, podendo assim ser trabalhado em todos os níveis de ensino, sem necessariamente, ser dada preferência a um nível específico.

O destaque da abordagem Etnomatemática no ensino de jovens e adultos pode estar relacionado, conforme já explicitado, à maior experiência que esses alunos possuem, inclusive com relação aos saberes matemáticos do seu cotidiano e/ou de seu grupo étnico/social que, frequentemente, não são reconhecidos como conhecimento matemático. O uso dessa abordagem traria aos alunos maior significado do conteúdo a ser aprendido e dos saberes que utilizam para a realização de seus trabalhos, características que foram apontadas por Pergher e Moraes (2011).

Podemos identificar que alguns trabalhos analisados corroboram essas ideias de Pergher e Moraes (2011), como, por exemplo, no trabalho A17, conforme exposto a seguir:

*“Na Educação de Jovens e Adultos o aluno traz consigo uma rica bagagem matemática. É justamente por ter esse acúmulo de conhecimento matemático informal que muitos educandos sentem dificuldades em assimilar os conteúdos ensinados, visto que é muito difícil desconstruir conceitos já formados. Daí se tem um fator responsável pela evasão escolar dos adultos. Para lidar com esses conceitos formados pelo aluno é que o professor pode munir-se das ideias da Etnomatemática, no sentido de resgatar a bagagem cultural do aluno, já que ao trabalhar dessa forma o educador propicia ao discente a oportunidade de aprender o conteúdo a partir do conhecimento já formado, tornando-o capaz de refletir e tomar a decisão de como resolver determinado problema que aparecer em seu cotidiano.” (A17, p. 5)*

Com relação ao grupo étnico/social em que a Etnomatemática foi abordada, podemos identificar uma prevalência de trabalhos referentes ao grupo Étnico/Social do “Campo” (A1, A2, A4, A5, A7, A9, A13, A14, A15). Esse destaque pode estar relacionado principalmente à existência das escolas do campo, cujo ensino tende a ser contextualizado com relação ao campo, tornando-se, assim, ambiente propício para uso de uma abordagem Etnomatemática.

Dessa forma, identificamos uma tendência do uso da Etnomatemática em escolas de campo, escolas estas que estão muito presentes no Brasil. Nesse contexto, cabe destacar a criação, inclusive, de licenciaturas em Educação do Campo a fim de que, ao se formarem, esses professores possam contribuir para um ensino mais próximo da realidade do campo.

Encontramos, também, trabalhos com referência aos grupos Étnicos/Sociais “Indígenas” (A3, A20), “Comércio” (A6, A17), “Construção Civil” (A11, A16), “Grupos Culturais Africanos” (A18, A19), “Pescadores” (A12) e “Não especificado”

<sup>5</sup> Consideramos Ensino de Jovens e Adultos, além da Educação de Jovens e Adultos (EJA), os trabalhos que realizaram a nível de ensino da alfabetização, médio ou técnico em que os alunos eram jovens e adultos.

(A8, A10).

O agrupamento denominado “Não especificado” reúne os dois trabalhos no quais os pesquisadores solicitaram que cada aluno reconhecesse uma Etnomatemática que tinha conhecimento, dessa forma, variados grupos étnicos/sociais apareceram na pesquisa. Embora estes trabalhos demonstrem uma possibilidade do uso da abordagem Etnomatemática em sala em diferentes contextos sociais, o modo como o trabalho foi desenvolvido e/ou apresentado não evidenciou os saberes etnomatemáticos dos estudantes. No trabalho A8, por exemplo, o pesquisador propôs que se identificasse a geometria do dia a dia, dentre as respostas obtidas, estava a relação da bola de futebol com a esfera e o cálculo do ângulo para jogar a bola em um jogo de bilhar.

Identificamos uma variedade de conteúdos matemáticos abordados nestes trabalhos. No Quadro 6, apresentamos estes conteúdos e os classificamos com relação às unidades de conhecimento de Matemática indicadas na BNCC. Merece destaque que, em alguns casos, os trabalhos abordam mais de um conteúdo.

**Quadro 6:** Trabalhos por Unidade de conhecimentos da BNCC/Conteúdo Matemático

Unidades de conhecimento da BNCC	Conteúdo	Quantidade	Trabalhos
Geometria	Geometria	10	A3, A5, A7, A8, A11, A13, A14, A15, A16, A19
	Plano Cartesiano	1	A20
Grandezas e Medidas	Conversões de Unidades	5	A1, A2, A4, A7, A13
Álgebra	Razão e Proporção	5	A4, A11, A14, A15, A16
	Função	2	A9, A10
Números	Matemática Financeira	4	A1, A6, A16, A17
	Fração	1	A18
---	Matriz	1	A12

Fonte: Autores.

A “Geometria” é a área da matemática que foi mais abordada nos trabalhos. Pode-se notar uma relação entre estes trabalhos e o grupo étnico/social do Campo, uma vez que os assuntos de estimativa de cálculo de área de uma região e o cálculo de quantas plantas podem ser cultivadas em um terreno levando em conta a distância entre elas em diferentes culturas, são temas trabalhados em A5, A7 e A14. Já a Geometria presente em questões referentes à construção civil também é um assunto de destaque, sendo apresentada em A11, A16 e A19.

Já, na “Álgebra”, destacam-se os conteúdos de Razão e Proporção que são abordados tendo como referência os grupos étnicos/sociais do Campo e da Construção Civil. Com relação ao Campo, são trabalhados aspectos deste conteúdo com questões do dia a dia do campo, como por exemplo, a proporção de leite para produção de doce de leite, apresentado em A4. A ideia de Razão e Proporção foi relacionada com a construção civil em A11, para o cálculo de diferentes proporções da mistura de cimento e areia para o assentamento de tijolos, reboco e concreto.

Na unidade de conhecimento “Números”, a Matemática Financeira é a que possui destaque na abordagem Etnomatemática nos trabalhos analisados, tal situação pode ter uma relação com o fato de que as ideias referentes a este conteúdo estão presente no cotidiano de todos. Este conteúdo foi desenvolvido em atividades relacionadas ao cálculo do valor de venda de produtos no ambiente do Campo (A1), no cálculo dos gastos referentes a uma obra da Construção Civil (A16) e nas movimentações financeiras realizadas no Comércio (A6).

Observamos, também, que os cinco trabalhos que abordam conteúdos de Grandezas e Unidades têm como referência o grupo étnico/social do Campo. Essa relação pode estar associada ao fato de os trabalhadores rurais, muitas vezes, fazerem uso de medidas não convencionais em seu dia a dia.

Um exemplo dessa situação é encontrado em A2, no qual os autores relatam que os alunos apresentaram algumas unidades de medidas que seus familiares usam no dia a dia no campo que não necessariamente são conhecidas por quem não

tem familiaridade com aquele contexto. Os autores citam, dentre outras, a arroba (unidade de medida para o peso de animais equivalente a 15kg), o balde (unidade utilizada na produção de leite que é equivalente a 10 litros) e o palmo (utilizado no plantio na horta para distanciar as sementes da hortaliça).

O conteúdo de matrizes é abordado em A12, que relaciona o cálculo da quantidade de crustáceos coletados ao longo de determinados períodos, com soma de matrizes. Para tanto, os autores solicitaram aos alunos que fizessem anotações acerca dos dados coletados em forma de tabelas (conforme apresentamos na Figura 1 a seguir) e que, posteriormente, realizassem somas referentes à quantidade de camarão e siri coletada ao longo de dois anos. Assim, seria possível relacionar essa ideia com alguns conceitos básicos de matrizes que já haviam sido estudados.

**Figura 1:** Atividade proposta que envolve matriz  
Por exemplo, na atividade 1 (Figura 1), o participante deveriam encontrar, baseado em seus dados, quantos quilos de Camarão e Siri foram pescados nos meses de fevereiro, março, abril e maio, entre os anos de 2012 e 2013.

2012	Fev	Mar	Abr	Mai
Camarão				
Siri				

 + 

2013	Fev	Mar	Abr	Mai
Camarão				
Siri				

 = 

2012/ 2013	Fev	Mar	Abr	Mai
Camarão				
Siri				

Fonte: A12, p. 7.

No que tange ao preparo para a utilização da Etnomatemática nas atividades, identificamos que, em 11 trabalhos, foram realizadas entrevistas ou houve contato com os alunos e/ou pessoas do grupo étnico/social para que os pesquisadores tivessem uma base para o planejamento das aulas.

Nos trabalhos A1, A5, A13, A14 A15 e A20, os pesquisadores realizaram entrevistas ou conversaram com pessoas do grupo étnico/social. Já os artigos A2, A4, A16, A17 e A18 focam suas entrevistas nos alunos, a fim de compreender que tipo de saberes etnomatemáticos eles possuíam. Em ambos os casos, essas entrevistas serviram de suporte para o desenvolvimento das atividades, como pode ser observado no trecho exposto a seguir:

*“Ainda se realizam entrevistas com um grupo de agricultores para conhecer a sua matemática particular. Após a realização da análise das entrevistas construiu-se uma proposta de atividade com o objetivo de verificar e contribuir com a aprendizagem em sala de aula com o mesmo grupo de alunos.” (A14, p. 3)*

No trabalho A17, inicialmente, foi realizado um questionário com vistas a identificar etnomatemáticas conhecidas pelos estudantes. Entretanto, para os autores, este não foi suficiente, sendo necessária, também, a realização de debates que buscavam identificar tais Etnomatemáticas.

Desse modo, podemos observar que estes trabalhos foram realizados em consonância com D’Ambrosio (2008), que ressalta a importância de “dar voz” aos conhecimentos dos estudantes e com Costa (2014), que indica que um dos primeiros passos que devem ser realizados quando se pretende fazer o uso de uma abordagem Etnomatemática no ensino é investigar os conhecimentos matemáticos que os alunos possuem.

Nesse sentido, podemos entender que, ao realizar uma atividade partindo de uma abordagem Etnomatemática, é importante que se tenha uma relação entre o grupo étnico/social abordado e o grupo étnico/social da sala. Desse modo, as questões culturais do aluno farão parte do ensino, assim como indicado por Rosa e Orey (2006) e D’Ambrosio (2002). Percebemos essa tendência nos trabalhos analisados, já que 18 dos 20 trabalhos apresentavam essa relação.

Os dois trabalhos nos quais não havia, explicitamente, uma relação entre os alunos e o grupo étnico/social são: o A3 (que fez uso de um jogo indígena para o ensino de Geometria em uma escola de ensino regular em Ouro Preto – MG) e o A19

(que apresentou questões relativas da arquitetura africana, a qual foi utilizada no ensino de Geometria, também em escolas regulares, mas em Vitória e Cariacica, no Espírito Santo).

Em ambos os trabalhos, a justificativa da utilização deste grupo étnico/social estava relacionada a uma questão de conscientização e valorização do conhecimento e da cultura dos grupos. Tal perspectiva está em consonância com Rosa e Orey (2006), que indicam que aspectos da Etnomatemática podem ser incluídos nas aulas de Matemática com vistas a valorizar culturas que historicamente não são privilegiadas na escola, contribuindo para que a cultura matemática do grupo estudado seja aceita, compreendida e valorizada. Assim, podemos inferir que, mesmo não havendo relação do grupo e da sala de aula, os saberes etnomatemáticos foram relevantes para um contexto de valorização dos grupos étnicos/sociais abordados.

Com relação às metodologias associadas à abordagem Etnomatemática, identificamos uma predominância dos trabalhos que fizeram uso das metodologias da Resolução de Problemas, da Investigação e, sobretudo, da Modelagem Matemática. Esse fato corrobora com Fiorentini (1995) e Santos (2004), que afirmaram que essa metodologia é a que está mais associada ao uso de uma abordagem Etnomatemática.

Nos trabalhos A11 e A19, é apresentada explicitamente pelos autores a utilização da Modelagem Matemática como metodologia. Já nos trabalhos A5, A9, A12, A16, A18 e A20, classificamos a metodologia utilizada como Modelagem Matemática, pois os trabalhos partem de uma situação real de um determinado grupo étnico/social e fazem uma matematização desta.

O trabalho A5, por exemplo, foi realizado em uma escola de acampamento rural e os alunos foram a campo medir e calcular a área da Horta Mandala, que é construída no formato circular e é utilizado pelos acampados, conforme apresentado na Figura 2, a seguir e, posteriormente, os estudantes construíram uma maquete da horta em escala.

**Figura 2:** Maquete da Horta Mandala.



Fonte: A5, p. 11

Outra metodologia identificada foi a da Resolução de Problemas (A1, A4, A11, A13, A15 e A17), apresentada explicitamente apenas em A11. Nestes trabalhos, os pesquisadores trouxeram questões prontas aos alunos, que se tornaram ponto inicial da discussão para o ensino, a fim de que chegassem a uma conclusão, sem uma indicação da forma como resolver, caracterizando como Resolução de Problemas na perspectiva utilizada em nosso trabalho. Por exemplo, no trabalho A15, que foi realizado em um curso técnico em Agrimensura, foi proposto um problema sobre a construção de um viveiro, de modo que os alunos deveriam encontrar a forma geométrica que pudesse ter a maior área possível, tendo um valor fixo no perímetro. Os alunos foram instigados, a partir das indagações realizadas ao longo do trabalho, a identificar qual a melhor figura. Sendo assim, entendemos que a pesquisadora utilizou a metodologia de Resolução de Problemas com a abordagem Etnomatemática.

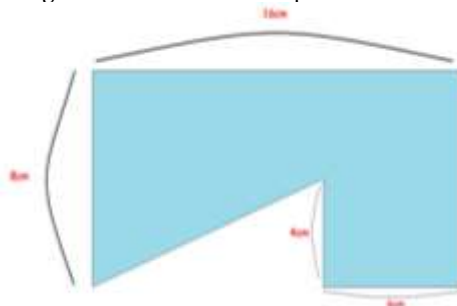
Por fim, a metodologia de Investigação estava explícita em A2 e foi identificada nos trabalhos A7, A8, A10 e A14. Consideramos metodologia de Investigação aqueles trabalhos em que o pesquisador provocou o aluno a criar formas de



encontrar as respostas, sem um caminho pré-definido inicialmente, de modo a buscar “novos” conhecimentos.

Na atividade do trabalho A14, por exemplo, identificamos a metodologia de Investigação, pois foi proposto que os estudantes calculassem a área do terreno de formato irregular (Figura 3, apresentada a seguir), sem a utilização de teoremas, já que isso não faz parte da vida dos agricultores. Em seguida, foram desenvolvidas questões, de forma investigativa, relativas a plantio de árvores, colheita e venda da produção agrícola.

**Figura 3:** Terreno utilizado para as discussões.



Fonte: A14, p. 4

Podemos perceber, nesse caso, que os estudantes já tinham conhecimento da Matemática escolar que poderia resolver o problema proposto pelo pesquisador. No entanto, tinham dificuldade em reconhecer a relação existente entre esse conhecimento matemático e a relação com a vida do campo.

Merece destaque que identificamos também um trabalho (A5) cujos autores indicaram o uso da perspectiva interdisciplinar, pois, para eles, utilizou-se a Matemática para o cálculo da área e do perímetro da Horta Mandala, além de trabalhar, com a ajuda de um técnico em agropecuária, as questões das ciências como tipo de solo, adubação e correção do solo. Destacamos, ainda, que, em um trabalho (A3), foram utilizados jogos indígenas com vistas a desenvolver o raciocínio lógico dos alunos, discutir conceitos geométricos e, também, valorizar a cultura indígena.

As análises das atividades desenvolvidas nos trabalhos nos permitem afirmar que o saber referente à Etnomatemática pode ser utilizado com diferentes objetivos no desenvolvimento da prática pedagógica, a saber: para iniciar a abordagem de um conceito (A2, A13, A15, A18, A20), para reforçá-lo (A4, A5, A6, A8, A9, A10, A11, A17, A19) ou para lembrá-lo (A1, A3, A7, A12, A14, A16).

Dessa forma, foi possível identificar uma tendência, nos trabalhos analisados, de que os saberes Etnomatemáticos são apresentados após a exposição do conhecimento matemático escolar, seja para a consolidação do conhecimento (no qual, após lecionado o conteúdo matemático, relaciona-se este com a Etnomatemática do grupo abordado) ou para lembrar e/ou revisar conceitos que já foram desenvolvidos em outros momentos da vida acadêmica do aluno.

Apresentamos a seguir considerações sobre os trabalhos A4, A16 e A18 para exemplificar a utilização da Etnomatemática para reforçar, lembrar e iniciar, respectivamente, um conteúdo matemático.

No trabalho A4, primeiramente, foram abordados, com os alunos, os conceitos de grandeza e medidas. Posteriormente, foram discutidas com os estudantes unidades de medida que são utilizadas no meio rural, sendo possível, assim, identificar unidades de medidas não-convencionais que são utilizadas pela comunidade. Desse modo, foi sugerido que os alunos registrassem essas medidas e que relacionassem com os valores correspondentes ao Sistema Internacional de Medidas.

Já no trabalho A16, após identificar que a maioria dos seus alunos trabalhavam ou tinham contato com alguém que trabalhava na construção civil, o pesquisador solicitou aos estudantes que relacionassem os conteúdos da matemática escolar com essa profissão. Partindo dessa discussão, foi proposto que os alunos investigassem o valor do metro quadrado da construção de uma casa. Para isso, os estudantes pesquisaram o valor de taxas e impostos e os preços dos materiais de

construção, bem como escolheram uma planta baixa de uma casa, para que pudessem calcular a quantidade de material necessário. Assim, os alunos conseguiram relacionar diversos conteúdos aprendidos nas aulas, com os saberes matemáticos dos trabalhadores da Construção Civil para a realização da atividade.

Foram poucos os trabalhos que fizeram uso da abordagem Etnomatemática para iniciar um assunto novo com os alunos. No trabalho A18, o pesquisador identificou que seus alunos da EJA eram bem participativos na Festa da Congada, uma manifestação religiosa afro-brasileira. Assim, relacionou-se inicialmente o significado de terço e novena, que fazem parte da prática religiosa, para que o pesquisador pudesse ensinar o conteúdo de frações aos alunos.

**Figura 4:** A Festa da Congada no ensino de frações


**Aluno 1:** “Terço é a terça parte do Rosário e Novena é quando se faz uma Novena [oração] em nove dias”.

**Aluno 2:** “Novena são nove dias, [...] e Terço é a terça parte do Rosário”.

Questionou-se os alunos e alunas com a pergunta: Num Terço são rezadas 50 Ave-Marias em grupos de dez. O Terço é a terça parte do rosário, então, quantas Ave-Marias são rezadas no Rosário? Para entenderem a essa pergunta fez-se necessário criar uma representação de uma fração no quadro, conforme a figura 1.



Figura 1 - Representação da fração  $1/3$  (lê-se um terço)

**Aluna 3:** “São rezadas no rosário 150 Ave-Marias. Se um inteiro é Rosário,  e Rosário é 50, às outras duas partes são 50 cada uma, então são 150, isto é,  $1/3$  dividido em 3 partes.”

Fonte: A18, p. 6

Nesse contexto, podemos perceber que existem distintas possibilidades de incluir uma abordagem etnomatemática na sala de aula e que elas podem contribuir de diferentes modos para o ensino e a aprendizagem de matemática.

De acordo com as análises realizadas, as propostas com uma abordagem da Etnomatemática, possibilitaram o “**Conhecimento e a valorização de saberes elaborados por variados grupos étnico/sociais**”, ou seja, tais atividades contribuíram para que os estudantes se sentissem reconhecidos e conhecessem e valorizassem os saberes elaborados por variados grupos étnico/sociais (incluindo os seus próprios). Essa contribuição pôde ser percebida em cinco trabalhos (A1, A5, A13, A15 e A18). Apresentamos, a seguir, trechos que ilustram essa ideia:

*“No momento em que os estudantes resolveram os problemas de matemática, elaborados na perspectiva etnomatemática, sentiram e relataram sobre a importância do reconhecimento de seus saberes produzidos no meio agrícola, e a possibilidade de inserção destes no universo escolar. [...] Os estudantes ao resolverem os problemas e os próprios agricultores ao serem entrevistados se sentiram importantes, com voz e vez no meio acadêmico. Puderam compreender que a Matemática por eles produzida e utilizada é tão importante quanto a Matemática escolar”* (A1, p. 13, grifo nosso).

*“[...] observou-se que quando os alunos têm oportunidade de expor o próprio conhecimento sobre o conteúdo trabalhado, eles sentem-se valorizados, e podem passar a valorizar mais os colegas, a família e o ambiente social em que se inserem.”* (A13, p. 10, grifo nosso).

Além disto, cinco trabalhos (A5, A7, A8, A15 e A16), indicaram que as atividades com uma abordagem etnomatemática contribuíram para uma “**Aprendizagem matemática dos estudantes**” como pode ser identificado nos trechos destacados a seguir:

*“Nesse processo, é importante enfatizar que os educandos tiveram uma maior compreensão do que estava sendo ensinado em sala de aula, e assim os conteúdos passaram a se relacionar entre os saberes escolares com os saberes cotidianos, [...]”* (A5, p. 13, grifo nosso)

*“Os alunos que terminaram o curso nos relataram, em conversas informais, que **entenderam melhor os conteúdos de matemática** ao se sentirem como atores principais no seu processo de ensino e aprendizagem, e que isso se estendeu para as disciplinas específicas do curso” (A15, p. 14, grifo nosso)*

Por fim, destacamos que a contribuição das atividades com abordagem Etnomatemática mais apresentada nos trabalhos analisados (A1, A5, A7, A11, A12, A13, A16, A17 e A18) foi a possibilidade de **“Reconhecimento de relações entre os conhecimentos aprendidos e partilhados na escola e fora dela”**, ou seja, tais atividades possibilitaram que os estudantes reconhecessem algumas relações entre os conhecimentos construídos ao longo de sua vida e os escolares, conforme exemplificado pelos trechos a seguir:

*“A análise dos relatos dos alunos e dos conteúdos das conversas em sala de aula indica que os alunos perceberam as relações existentes entre os conteúdos matemáticos e suas experiências do cotidiano, [...]. Dos 26 alunos envolvidos na pesquisa, 11 trabalhavam como pedreiros ou ajudante de pedreiro e esses nos disseram **que já imaginavam a presença de conceitos da matemática no seu trabalho, mas que essa presença não seria tão intensa**. Outros alunos ressaltaram que começaram a enxergar a matemática escolar como um conhecimento útil e interessante” (A16, p. 13, grifo nosso)*

*“O aluno criou uma relação direta com o seu cotidiano, citando que **aprender matemática pode diminuir o desperdício em obras, mas principalmente apontou a importância de trazer o aprendizado para o seu dia a dia**.” (A11, p. 10, grifo nosso)*

Ressaltamos que, em um trabalho, A4, é descrito que os estudantes questionaram ao longo das atividades, as razões pelas quais atividades que contemplam seus conhecimentos prévios não constarem nos livros didáticos, diferentemente, das atividades propostas na pesquisa que foram consideradas como profícuas.

Com relação a essa questão referente ao livro didático, ressaltamos que, em um país de dimensões continentais como o Brasil, a existência de grupos étnicos/sociais é muito diversa. Assim, existe uma dificuldade em trabalhar questões etnomatemáticas em livros didáticos, uma vez que o mesmo livro é, em geral, distribuído em escolas do Brasil inteiro. Dessa forma, podemos retomar a crítica de D’Ambrosio (2002), às propostas de currículos nacionais e à necessidade de discutirmos a possibilidade de adaptação do currículo escolar a uma determinada região.

Destacamos que, embora não tenha sido o foco da investigação, identificamos, em um trabalho analisado (A17), algumas dificuldades surgidas no desenvolvimento das atividades com uma abordagem Etnomatemática no ensino. A primeira delas é referente à baixa participação dos alunos no início das atividades, que pode ter sido causada pelo fato de eles não estarem acostumados a um ensino no qual a sua participação é essencial. No trabalho, entretanto, é destacado um aumento da participação dos estudantes no decorrer das atividades.

Outra dificuldade relatada neste trabalho é referente ao tempo e à necessidade de uma coleta de dados do grupo étnico/social para a preparação de aulas que esta abordagem exige. É indicado que

*“[...] para trabalhar com as concepções do Programa Etnomatemática, é necessário que o professor tenha um tempo maior para a coleta de dados e preparação das atividades. Acredita-se que seja por esse motivo que os docentes preferam não utilizar essa tendência em Educação Matemática, já que a maioria dos professores trabalha em, no mínimo, dois períodos por dia e em várias turmas, o que reduz o tempo para a elaboração de uma metodologia de trabalho tendo por base as orientações apresentadas no decorrer desse estudo.” (A17, p. 14)*

Essa dificuldade apontada está em consonância com Robles (2010) que, conforme já indicado, entende que este tempo de preparo das atividades poderia se configurar como um empecilho na utilização da Etnomatemática em sala de aula.

Em que pese o fato de termos encontrado o relato dessas dificuldades no processo da utilização da abordagem Etnomatemática na sala de aula, os trabalhos, de modo geral, indicam que existem muito mais contribuições para o aprendizado do aluno que limitações e dificuldades de utilizar tal abordagem. Desse modo, enfatizamos que os resultados desta investigação corroboram os de outras com relação à relevância da inclusão de abordagens etnomatemáticas no ensino de Matemática na Educação Básica.

## 5. Considerações Finais

Este trabalho analisou a forma como trabalhos, publicados nos anais do ENEM, indicam a utilização de saberes etnomatemáticos em sala de aula e as suas contribuições para o ensino e aprendizagem de Matemática. Embora não exista uma única maneira de incluir essa abordagem em sala de aula, destacamos que os resultados da presente investigação possibilitam a identificação de algumas tendências referentes a formas de se incluir aspectos da Etnomatemática em aulas de Matemática.

Identificamos que existe um elevado número de trabalhos analisados que foram desenvolvidos na modalidade de ensino EJA. Essa situação está em consonância com a literatura, que indica que o fato de os estudantes do EJA possuírem muitas vivências e saberes extraescolares possibilita o desenvolvimento de uma abordagem Etnomatemática relacionada a eles.

Podemos notar uma tendência de que a abordagem etnomatemática seja referente aos saberes partilhados por grupos étnico/sociais que tenham relação com os dos estudantes. Muitos dos trabalhos analisados, inclusive, partem do estudo e/ou imersão do professor no grupo étnico/social de seus estudantes, para a identificação de saberes matemáticos do contexto dos alunos, permitindo, assim, elaborar atividades mais contextualizadas e significativas.

Os saberes produzidos e partilhados pelos trabalhadores do “campo” foram os mais trabalhados nas abordagens etnomatemáticas desenvolvidas nos trabalhos analisados. Esse fato pode estar relacionado com a existência de variadas escolas do campo em nosso país.

As nossas análises indicam que, nesses trabalhos, há uma relação entre a abordagem Etnomatemática e as metodologias de Resolução de Problemas, de Investigação Matemática e, em especial, da Modelagem Matemática, fato amplamente citado na literatura. Observamos, também, uma tendência da utilização dessa abordagem para reforçar ou relembrar um conteúdo matemático escolar, ou seja, tal abordagem fora incluída após o ensino deste conteúdo.

O desenvolvimento das atividades com uma abordagem Etnomatemática possibilitou, de acordo com nossas análises, que alguns estudantes aprendessem os conteúdos da Matemática escolar lecionados; conseguissem relacioná-los com os aprendidos e partilhados fora da escola e que conheçam e valorizassem saberes elaborados por variados grupos étnico/sociais, incluindo os seus próprios, que, muitas vezes, são menosprezados pelo ambiente escolar.

Para finalizar este trabalho, ressaltamos a importância e a necessidade de estudos voltados para possibilidades de realização de abordagens Etnomatemáticas nas aulas de Matemática na Educação Básica e para formas de incluir esta abordagem na formação de professores, de modo a possibilitar que o futuro docente seja capaz, se tiver interesse, de lecionar utilizando uma abordagem Etnomatemática.

## Referências

- Andrade, J. L. S., & Sales, S. de M. (2016). Revista Zetetiké: Mapeamento dos Estudos Científicos que tratam do Programa Etnomatemática. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática*, São Paulo, SP, Brasil, 12.
- Benicio, M. A., & Stal, J. Ç. (2016). O Estado da Arte da Etnomatemática nos Trabalhos Apresentados no Encontro Nacional de Educação Matemática. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática*, São Paulo, SP, Brasil, 12.
- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília. Ministério da Educação.
- Brasil. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília. Ministério da Educação.
- Costa, F. J. M. da (2014). Etnomatemática: metodologia, ferramenta ou, simplesmente, etnorevolução? *Zetetiké*, Campinas, 22(2), 181-196.
- D'Ambrosio, U. (1988). Etnomatemática se ensina. *Bolema*, Rio Claro, 3(4), 43-46.
- D'Ambrosio, U. (2008). O Programa Etnomatemática: uma síntese. *Acta Scientiae*, Canoas, 10(1), 7-16.
- D'Ambrosio, U. (2002). *Etnomatemática – Elo entre as tradições e a modernidade* (2a ed.). Belo Horizonte: Autêntica.
- Ferreira, N. S. de A. (2002). As pesquisas denominadas "Estado da Arte". *Educação & Sociedade*, Campinas, 23(79), 257-272.
- Fiorentini, D. (1995). Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, Campinas, 3(1), 1-38.
- Greene, E. (2000). Good-Bye Pythagoras? *The Chronicle of Higher Education*. Washington, 47(6).

- Knijnik, G. (1993). O saber popular e o saber acadêmico na luta pelas terras. *Educação Matemática em Revista*, Campinas, 1(1), 28-42.
- Lima, W S. (2013). Etnomatemática: Perspectiva ou Metodologia de Ensino? *Actas del VII CIBEM*, Montevideú, 2301(0797), 7540-7547.
- Monteiro, A. (2004). Algumas reflexões sobre a perspectiva educacional da Etnomatemática. *Zetetiké*, Campinas, 12(22), 9-32.
- Monteiro, S.; Pissaia, L. F. & Nunes, J. C. A. (2019). Etnomatemática: Um campo empírico para análise de estudos de um Evento Científico. *Research, Society and Development*, 8(8), 1-11.
- Onuchic, L. R., & Allevato, N. S. G. (2011). Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Bolema*, Rio Claro, 25(41), 73-98
- Pergher, S., & Moraes, V. de (2011). Contribuições da matemática na perspectiva da etnomatemática da educação do campo nas aulas do EJA. *Analecta*, Guarapuava, 12(1), 71-91.
- Ponte, J. P. da (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Eds.) *Refletir e Investigar sobre a Prática Profissional* (pp. 5-28) Lisboa: APM.
- Robles, S. (2010) *As (Im)possibilidades da Etnomatemática no Ensino Escolar*. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru, SP, Brasil.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2003). Vinho e queijo: etnomatemática e modelagem. *Bolema*, Rio Claro, 16(20), 1-16.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2006). Abordagens Atuais do Programa Etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica. *Bolema*, Rio Claro, 19(26), 1-26.
- Santos, B. P. (2004). A etnomatemática e suas possibilidades pedagógicas: algumas indicações. In: J. P. M. Ribeiro, M. C. S. Domite, & R. Ferreira, (Ed.) *Etnomatemática: papel, valor e significado* (1a ed., pp. 203-218) São Paulo: Zouk.
- Santos, J. D. dos, & Lara, I. C. M. de. (2013). Diferentes Modos de Olhar a Etnomatemática: Uma Análise dos Estudos Brasileiros. *Anais do Congresso Internacional de Ensino da Matemática*, Canoas, RS, Brasil, 6.
- Scandiuzzi, P. P. (2002). Água e Óleo: modelagem e etnomatemática? *Bolema*, Rio Claro, 15(17), 52-58.
- Scheffer, N. F., & Campagnollo, A. J. (1998). Modelagem matemática uma alternativa para o ensino-aprendizagem da matemática no meio rural. *Zetetiké*, 6(2), 35-56.
- Van de Walle, J. A. (2009). *Matemática no Ensino Fundamental: Formação de Professores e Aplicação em Sala de Aula*. (pp. 31-41) Porto Alegre: Artmed.