

Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências
Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência

Manoel de Souza Lamim Netto

**Um retrato da produção de conhecimento sobre
Etnomatemática em periódicos nacionais em uma década**

Bauru

2023

Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências
Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência

Manoel de Souza Lamim Netto

**Um retrato da produção de conhecimento sobre
Etnomatemática em periódicos nacionais em uma década**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, Mestrado Acadêmico, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru, como requisito à obtenção do título de Mestre em Educação para Ciência.

Orientadora: Profa. Dra. Renata Cristina Geromel Meneghetti

Bauru

2023

N476r

Netto, Manoel de Souza Lamim

Um retrato da produção de conhecimento sobre
Etnomatemática em periódicos nacionais em uma década /
Manoel de Souza Lamim Netto. -- Bauru, 2023
216 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru
Orientadora: Renata Cristina Geromel Meneghetti

1. Estado do Conhecimento. 2. Etnomatemática. 3.
Educação Matemática. 4. Cenário nacional. 5. Produção
acadêmica. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da
Faculdade de Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE MANOEL DE SOUZA LAMIM NETTO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 01 dias do mês de março do ano de 2023, às 10:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de MANOEL DE SOUZA LAMIM NETTO, intitulada **Um Retrato da Produção de Conhecimento sobre Etnomatemática em Periódicos Nacionais em uma Década**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof^a. Dr^a. RENATA CRISTINA GEROMEL MENEGHETTI (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Matematica / Universidade de Sao Paulo, Prof^a. Dr^a. CRISTIANE COPPE DE OLIVEIRA (Participação Virtual) do(a) Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal / Universidade Federal de Uberlândia, Prof. Dr. HARRYSON JÚNIO LESSA GONÇALVES (Participação Virtual) do(a) Departamento de Biologia e Zootecnia / Faculdade de Engenharia - UNESP/Ilha Solteira. Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final **APROVADO**.

Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.



Prof^a. Dr^a. RENATA CRISTINA GEROMEL MENEGHETTI

AGRADECIMENTOS

Ao criador, por ter me concedido a graça de vencer mais um desafio e por ter me dado força e capacidade para chegar até aqui.

À minha querida esposa, Adriele, pelo seu amor, companheirismo e carinho. Obrigado por sempre acreditar em mim e nos meus projetos, que também são seus. Obrigado por sempre querer o meu melhor e me incentivar. Também por me ajudar ao longo de toda graduação, Mestrado e carreira profissional. Esta dissertação é uma benção que o Senhor nos deu.

Aos meus pais pelos ensinamentos e apoio. Por terem me ensinado desde cedo que a Educação é o melhor caminho e por não terem poupado esforços para me ajudar a chegar até aqui. Serei eternamente grato.

Ao meu sogro e à minha sogra pelo incentivo e amor. Gratidão por me aceitarem como filho e genro em suas vidas.

À minha orientadora, professora doutora Renata, pela sua dedicação e paciência para com este aluno. Obrigado pelos seus ensinamentos desde a Iniciação Científica e época de graduação, quando iniciamos essa parceria de trabalho.

Aos professores Harryson e Cristiane por terem participado das bancas de defesa e de qualificação. Agradeço por toda ajuda, atenção e profissionalismo.

À CAPES por um ano de financiamento desta pesquisa (ano de 2020).

E a todos que participaram da minha formação acadêmica: colegas de turma, professores, amigos e familiares, meu sincero obrigado.

“A Etnomatemática pode assim ser entendida como uma personagem entre tantos outros neste universo factual do mundo-vida. Ela habita o vasto território das pesquisas acadêmicas em Educação Matemática, mas, não apenas, pois caminha por muitos territórios deste palco. A Etnomatemática, porém, não é um único personagem, é múltiplo, possui diferentes máscaras e vestimentas. Não faz apenas monólogos, mas também busca estabelecer diálogos. O palco de suas apresentações não é fixo, está em constante mutação. Sua atuação e seu público não são os mesmos, apesar de ter elementos aparentemente repetidos e identificáveis a cada ato, cena ou peça”.

Marchon e Fantinato (2015, p. 563)

LAMIM NETTO, M. S. Um retrato da produção de conhecimento sobre Etnomatemática em periódicos nacionais em uma década. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Bauru, 2023.

RESUMO

Pesquisas sobre Etnomatemática têm ganhado relevância nos últimos anos na área da Educação Matemática, particularmente no Brasil, o que gerou uma vasta produção acadêmica. Nesse sentido, esta dissertação do tipo Estado do Conhecimento teve como objetivo identificar os principais aspectos dessa produção brasileira em Etnomatemática ao longo de uma década, a fim de compreender de que modo ela tem sido abordada, suas tendências e lacunas, cenários investigados e enfoques predominantes. Para tal, analisamos artigos publicados entre 2010 e 2019 em revistas brasileiras na área de Ensino. Metodologicamente, realizamos processos de leitura, organização e discussão dos estudos, que foram analisados com base nos seguintes critérios: (1) periódico e ano de publicação, (2) perfis dos autores, (3) sujeitos e contextos investigados e (4) focos temáticos predominantes. Nossos resultados mostraram que os periódicos: Educação Matemática em Revista, Boletim de Educação Matemática e Revista Eletrônica de Educação Matemática são os que publicaram maior número de artigos; por outro lado, a Revista de Ensino de Ciências e Matemática, Revista de Educação, Ciências e Matemática e Amazônia: revista de Educação em Ciências e Matemáticas são os que possuem o menor número de publicações. Identificamos também dois períodos bem definidos sobre essa produção: um, entre 2010 e 2014, com menor número de artigos, e outro, entre 2015 e 2019, no qual observamos um aumento significativo de publicações. No ano de 2018 foi publicado um dossiê temático específico para Etnomatemática. Os autores mais recorrentes são: Ieda Maria Giongo, Cristiane Coppe de Oliveira, Sérgio Florentino da Silva, Milton Rosa, Veronica Albanese María Luisa Oliveras, sendo as duas últimas de origem espanhola. Além disso, mostramos que muitos dos autores são membros de grupos de pesquisa que possuem a Etnomatemática como alguma de suas linhas de pesquisa e que estes grupos estão espalhados por todas as regiões brasileiras. Quanto aos enfoques, destacaram-se trabalhos voltados para investigações de práticas socioculturais e ação pedagógica do Programa Etnomatemática. Registramos também mais estudos sobre formação docente na perspectiva Etnomatemática, bem como de pesquisas teórico-filosóficas. Por outro lado, notamos poucos estudos de Estado do Conhecimento e Estado da Arte ou destinados ao currículo em uma perspectiva Etnomatemática, indicando possíveis lacunas e oportunidades de caminhos de investigação.

Palavras-chave: Estado do Conhecimento. Etnomatemática. Educação Matemática. Cenário Nacional. Produção acadêmica.

ABSTRACT

Research on Ethnomathematics has gained relevance in the area of Mathematics Education recently, particularly in Brazil, generating a vast academic production. This masters dissertation is a State of Knowledge study type aimed to identify the main aspects of this Brazilian production in Ethnomathematics over a decade, in order to understand how it has been approached, its trends and gaps, investigated scenarios and predominant focus. For such, we analyzed articles published between 2010 and 2019 in Brazilian journals in the area of Teaching. Methodologically, we carried out processes of reading, organizing and discussing the studies, analyzed based on the following criteria: (1) journal and year of publication, (2) author profiles, (3) investigated subjects and contexts and (4) thematic focuses predominant themes. Our results showed that the journals: Mathematical Education in Magazine, Mathematical Education Bulletin and Mathematics Education Electronic Magazine are the ones that published the highest number of articles; on the other hand, the Journal of Science and Mathematics Teaching, Journal of Education, Science and Mathematics and Amazônia: Journal of Education in Science and Mathematics are the ones with the lowest number of publications. We also identified two well-defined periods of this production: one, between 2010 and 2014, with a smaller number of articles, and another, between 2015 and 2019, in which we observed a significant increase in publications. In 2018, a specific thematic dossier for Ethnomathematics was published. The most recurrent authors are: Ieda Maria Giongo, Cristiane Coppe de Oliveira, Sérgio Florentino da Silva, Milton Rosa, Veronica Albanese, María Luisa Oliveras, the two latter of Spanish origin. Furthermore, we show that many of the authors are members of research groups that have Ethnomathematics as one of their lines of research and that these groups are spread across all Brazilian regions. About thematic focus, works on investigations of sociocultural practices and pedagogical action of the Ethnomathematics Program stood out. We also recorded more studies on teacher training from an Ethnomathematics perspective, as well as theoretical-philosophical research. On the other hand, we noticed few studies of the State of Knowledge and State of the Art or destined to the curriculum in an Ethnomathematics perspective, indicating possible gaps and opportunities for future researches.

Key-words: State of Knowledge. Ethnomathematics. Mathematics Education. National scenario. Academic production.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Principais características de pesquisas do tipo Estado do Conhecimento.....	19
FIGURA 2 – Dimensões do Programa Etnomatemática	43
FIGURA 3 – Caminho metodológico percorrido	61
FIGURA 4 – Processo de obtenção dos trabalhos	70
FIGURA 5 – Processo de seleção dos trabalhos segundo critério “Em destaque” ou “No contexto”	72
FIGURA 6 – A produção e sua distribuição no tempo segundo anos de publicação	83
FIGURA 7 – Periódicos analisados e a quantidade de trabalho encontrados em cada um	84
FIGURA 8 – Distribuição dos trabalhos por pesquisadores mais frequentes	91
FIGURA 9 – Representação dos grupos de pesquisa entre os autores dos artigos	109
FIGURA 10 – Distribuição dos trabalhos por sujeitos principais de pesquisa	142
FIGURA 11 – Principais contextos de atuação dos trabalhos com sujeitos professores	145
FIGURA 12 – Distribuição dos trabalhos segundo os focos temáticos	155
FIGURA 13 – Principais perspectivas teórico-filosóficas que deram embasamento aos trabalhos	173

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Indicadores de medidas de produção científica dos periódicos analisados	69
QUADRO 2 – Número de trabalhos com Etnomatemática no contexto e em destaque por periódico	72
QUADRO 3: Artigos em que o tema Etnomatemática encontra-se “Em destaque” e “no contexto”	73
QUADRO 4 – Distribuição de trabalhos por autoria e coautoria com maior frequência	90
QUADRO 5 – Filiações entre Ubiratan D’Ambrosio e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	97
QUADRO 6 – Filiações entre Gelsa Knijnik e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	99
QUADRO 7 – Filiações entre Antônio Miguel e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	101
QUADRO 8 – Filiações entre Eduardo Sebastiani e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	101
QUADRO 9 – Filiações entre John Andrew Fossa e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	101
QUADRO 10 – Filiações entre Maria Aparecida Bicudo e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	102
QUADRO 11 – Filiações entre Maria Salete Biembengut e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	102
QUADRO 12 – Filiações entre Milton Rosa e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	103
QUADRO 13 – Filiações entre José Linhares de Mattos e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	103
QUADRO 14 – Filiações entre Alípio Casali e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	103
QUADRO 15 – Filiações entre Dário Fiorentini e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	104
QUADRO 16 – Filiações entre Maria do Carmo Domite e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	104

QUADRO 17 – Filiações entre Célia Carolino Pires e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	105
QUADRO 18 – Filiações entre Bernadete Morey e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	105
QUADRO 19 – Filiações entre Márcia Fonseca e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa	105
QUADRO 20 – Grupos de Pesquisa com a palavra Etnomatemática no título	106
QUADRO 21: Lista de objetivos e resultados, sujeitos investigados e focos temáticos abordados	113
QUADRO 22: Lista com a descrição dos trabalhos teóricos	135

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AMAZÔNIA	Amazônia: revista de Educação em Ciências e Matemáticas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BOLEMA	Boletim de Educação Matemática
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBEm	Congresso Brasileiro em Educação Matemática
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica
DGP	Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil Lattes
EBRAPEM	Encontro brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
EJA	Ensino de Jovens e Adultos
EMP	Educação Matemática Pesquisa
EMR	Educação Matemática em Revista
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
FEUSP	Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
GEMAZ	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Cultura Amazônica
GEPEm	Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática
GEPEM	Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática
GIPEMS	Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade
GPMC	Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura
IC	Iniciação Científica
ICMC	Instituto de Ciências Matemática e de Computação
ICEm	International Congress on Ethnomathematics
ICME	International Congress on Mathematics Education
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
ISGE	International Study Group on Ethnomathematics
GT	Grupos de Trabalho
JIEEM	Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MET	Método de Análise Etnográfico
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra

MOM	Modelo de Análise de Modelagem Matemática
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PHALA	Educação, Linguagem e Práticas Socioculturais
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PRONERA	Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária
PUC	Pontifícia Universidade Católica
RECM	Revista de Educação, Ciências e Matemática
RENCIMA	Revista de Ensino de Ciências e Matemática
REVEMAT	Revista Eletrônica de Educação Matemática
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SIPEM	Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
UNICSUL	Universidade Cruzeiro do Sul
UNIGRANRIO	Universidade do Grande Rio

SUMÁRIO

OS CAMINHOS TRILHADOS	16
ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	27
REFERENCIAL TEÓRICO	28
1. Etnomatemática: uma união de três termos e diversos significados	28
1.2 Um breve histórico sobre a Etnomatemática	33
1.3 Um programa de pesquisa lakatosiano.....	38
1.4 A Matemática é uma Etnomatemática	41
1.5 As dimensões do Programa Etnomatemática	44
1.6 A perspectiva decolonial da Etnomatemática	52
1.7 Outras perspectivas em Etnomatemática	55
DELINEANDO UMA METODOLOGIA PARA A PESQUISA	62
2.1 As pesquisas de Estado do Conhecimento	62
2.1 Etapa 1: traçando os objetivos e a questão de pesquisa	63
2.2 Etapa 2: buscando por trabalhos sobre Etnomatemática.....	66
2.3 Etapa 3: refinando a busca por trabalhos sobre Etnomatemática	73
2.4 Etapa 4: analisando o material coletado	80
2.5 Etapa 5: apresentando o Estado do Conhecimento.....	84
UM RETRATO DA ETNOMATEMÁTICA	85
3 Análise da produção científica	85
3.1 A produção em Etnomatemática e sua distribuição ao longo dos anos e segundo os periódicos analisados.....	85
3.2 A produção em Etnomatemática e sua distribuição por autorias.....	92
3.2.1 Filiações dos Grupos de pesquisa entre os autores dos artigos	98
3.3 A produção e sua distribuição segundo sujeitos principais	114
3.4 A produção e sua distribuição segundo focos temáticos.....	156
3.4.1 Foco: Ação Pedagógica do Programa Etnomatemática	158
3.4.2 Foco: Investigações Etnohistóricas – Etnomatemática em práticas socioculturais	165
3.4.3 Foco: A formação de professores no contexto da Etnomatemática.....	170

3.4.4 Foco: Epistemologia e Filosofia em Etnomatemática	174
3.4.5 Foco: Currículo na perspectiva Etnomatemática	181
3.4.6 Foco: Meios para divulgação do Programa Etnomatemática.....	185
3.4.7 Foco: Revisão bibliográfica	187
PONTOS E CONTRAPONTO COM A LITERATURA EXISTENTE	191
CONSIDERAÇÕES FINAIS	195
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	207

OS CAMINHOS TRILHADOS

Esta dissertação de mestrado diz respeito a um Estado do Conhecimento da literatura sobre Etnomatemática em artigos publicados no período de 2010 a 2019 em periódicos brasileiros. Os estudos de Estado do Conhecimento são uma particularização dos denominados Estado da Arte que, segundo Romanowski e Ens (2006), resultam de uma tradução literal do inglês, que possuem o objetivo principal de realizar um apanhado do que se conhece sobre determinado assunto a partir de pesquisas realizadas em determinada área.

Minha trajetória acadêmica tem início no curso de Licenciatura em Matemática que realizei no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC/USP). Como todo estudante de um curso de licenciatura, fui impactado pelas experiências de estágio supervisionado das quais tenho gratas lembranças: os desafios superados que nos tornam melhores, o carinho e a recepção dos alunos e professores que nos mostram a felicidade e a honra de ser professor.

No início da minha graduação, participei do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) que me permitiu atuar nas escolas da rede pública da cidade e refletir sobre muitos dos desafios de se ensinar Matemática. Apaixonei-me em algum momento pela Matemática, esta que nos é ensinada nas universidades, capaz de explicar, de um modo extremamente particular, a maioria dos detalhes e fenômenos do mundo que nos cerca. Provam-nos que podemos matematizar praticamente tudo e até onde não imaginamos, nas disciplinas essencialmente abstratas e teóricas, existem projeções e perspectivas de emprego das suas ideias.

Paralelo a estas experiências, tive a feliz oportunidade de receber uma bolsa de iniciação científica (IC) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) como financiamento de um projeto de intervenção pedagógica orientado pela professora doutora Renata Cristina Geromel Meneghetti, orientadora também desta dissertação.

Naquela oportunidade, desenvolvemos um trabalho relacionado à temática “água” junto a alunos do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública de ensino com fundamentos na Etnomatemática e Resolução de Problemas. Foi nessa atividade de pesquisa que me aprofundei na Etnomatemática e tive contato com trabalhos e autores da área. Oportunidade que me fez repensar o que significa ser um

professor de Matemática e o que representam as aulas de Matemática para um estudante da Educação Básica.

Durante o mestrado, tive a oportunidade de ser coautor de dois artigos que emergiram do trabalho de IC. O primeiro deles¹, intitulado: “Etnomatemática e Resolução de Problemas como proposta metodológica para o Ensino Fundamental”, diz respeito a um recorte do trabalho de IC, subprojeto de um projeto principal da orientadora, e teve como objetivo contribuir com as discussões sobre propostas metodológicas alternativas para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica, a partir do relato da proposta desenvolvida sobre ensino de Matemática baseada na metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação através da resolução de problemas, agregada aos princípios da Etnomatemática.

Os pressupostos teóricos da Etnomatemática no artigo supracitado serviram de base para criação e desenvolvimento dessa sequência didática, na qual foi utilizada a abordagem de resolução de problemas agregada a alguns princípios da Etnomatemática uma vez que aspectos culturais do alunado (ou seja, da comunidade local) foram considerados na elaboração e aplicação de tal sequência didática.

Já o segundo², intitulado: “Tornando-se um Professor de Matemática Autônomo para Gerar um Ambiente de Ensino e Aprendizagem Enriquecido”, diz respeito a uma meta análise de tal trabalho, focalizando a minha atuação enquanto licenciando sobre o emprego da Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação através da Resolução de Problemas agregada à Etnomatemática, êxitos logrados e desafios relatados, exigindo do licenciado a articulação de conhecimentos teóricos e práticos, aprendidos ao longo da licenciatura, e de uma prática reflexiva.

Assim, discorre sobre os fatores que contribuíram para que eu pudesse planejar e executar uma sequência didática com tal enfoque e indicando possibilidades de um trabalho nesta direção em curso de formação inicial de professores de Matemática que atuarão na Educação Básica.

A Etnomatemática, particularmente, com seu discurso, ajudou-me a desconstruir algumas verdades que fazem parte da nossa realidade docente na Matemática, tais como: “a Matemática é para poucos”, “contextualizar é bom, mas não

¹ Ver: MENEGHETTI, R. C. G.; LAMIM NETTO, M. S.; ZUFFI, E. M. Etnomatemática e resolução de problemas como proposta metodológica para o Ensino Fundamental. **Zetetiké**, v. 29, 2022.

² Ver: ZUFFI, E. M.; MENEGHETTI, R. C. G.; LAMIM NETTO, M. S. Tornando-se um Professor de Matemática Autônomo para Gerar um Ambiente de Ensino e Aprendizagem Enriquecido. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM)**, v. 15, n. 1, p. 80-89, 2022.

é necessário”, entre tantas outras. Algumas dessas verdades dizem respeito, inclusive, à capacidade cognitiva dos alunos. Estendem-se, portanto, para além dos contextos escolares, o que parece ser uma verdade posta social e culturalmente.

Resumindo alguns resultados do trabalho de IC, destaco que muitos registros escritos com cálculos feitos pelos alunos após o uso da metodologia de Resolução de Problemas orientada pelos princípios do Programa Etnomatemática foram mais detalhados e organizados se comparados a um diagnóstico inicial que realizamos. Além disso, os alunos mostraram avanços na compreensão dos conceitos matemáticos de Geometria envolvidos nas tarefas. Certamente, os resultados apontaram um avanço cognitivo na parte dos conhecimentos de Matemática.

Porém, o que mais me intrigou foi a capacidade de uma atividade pedagógica desta natureza, interdisciplinar e multicultural, conseguir modificar a experiência daqueles alunos, pois certamente se lembrarão da Matemática de uma forma diferente, talvez mais próxima do seu cotidiano. As respostas dos alunos para os questionários finais destacaram que o caráter diferenciado e dinâmico das atividades tornou as aulas de Matemática mais atraentes e significativas.

Inspirado nessa experiência teórico-prática, surgiu ainda durante a graduação a ideia de um artigo de Estado do Conhecimento sobre Etnomatemática³, oportunidade em que apresentei um panorama geral do tema com o objetivo de discutir a produção acadêmica sobre Etnomatemática no cenário internacional em artigos publicados em periódicos estrangeiros de alto fator de impacto. Somado a isso, particularmente interessado em continuar meus estudos sobre Etnomatemática, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência da Universidade Estadual Paulista (Unesp) em Bauru no ano de 2020.

Desse modo, podemos dizer que a concepção deste trabalho de mestrado, bem como a minha motivação para fazê-lo, foi construída ao longo da minha trajetória acadêmica pelas experiências na pós-graduação e graduação, por um lado, pelas leituras sobre Etnomatemática necessárias ao desenvolvimento da iniciação científica e dos artigos mencionados, por outro, pelos questionamentos quanto às barreiras que sempre tive enquanto professor de Matemática, permeando, desse modo, minhas próprias práticas de ensino.

³ Ver: LAMIM NETTO, M. S.; DOS SANTOS, A. R.; MENEGHETTI, R. C. G. Etnomatemática: uma revisão bibliográfica do cenário internacional. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 22, n. 1, p. 394-418, 2020.

Ensinar Matemática é sempre um desafio. Muitas vezes, passamos uma graduação inteira sem compreender determinados conceitos da disciplina, talvez porque estamos tão habituados às práticas pedagógicas tradicionais das aulas expositivas e provas que apenas nos damos conta de que realmente avançamos na compreensão daqueles tópicos quando estamos diante de uma turma e precisamos lecionar sobre tais conceitos.

Em muitos casos, não somos capazes de avançar sobre as dificuldades porque estamos balizados por uma perspectiva que nos impede de enxergarmos além. É preciso repensarmos o modo como exploramos a Matemática em sala de aula, como avaliamos, bem como o modo como a utilizamos para legitimar certos discursos. É nesse sentido que a Etnomatemática pode contribuir.

Com um discurso um tanto quanto revolucionário a Etnomatemática considera a Matemática um instrumento cultural valioso para se repensar a existência de outras formas pelas quais ideias matemáticas são criadas, utilizadas e transmitidas por indivíduos que nem sempre compartilham de uma mesma noção de Matemática, especialmente a ensinada na maioria das escolas do Brasil.

Considero que este trabalho complementa as enriquecedoras discussões das disciplinas do núcleo pedagógico e das atividades teórico-práticas dos estágios supervisionados das minhas formações, no sentido de refletir a minha atuação docente e a posição não neutra que pode exercer a Matemática. Acredito que pesquisar sobre Etnomatemática é ousar pensar uma Matemática diferente da que geralmente aprendemos nas escolas: é se sensibilizar para formas culturalmente válidas do conhecimento matemático e descobrir nelas um mundo de saberes genuinamente autênticos.

Com uma história recente e bastante documentada na literatura da área, a Etnomatemática é um programa de pesquisa e teoria geral do conhecimento com implicações históricas, pedagógicas, políticas, cognitivas e epistemológicas, concebida inicialmente pelo pesquisador Ubiratan D'Ambrosio e difundida no cenário acadêmico científico internacional a partir das décadas de 70 e 80. O termo foi utilizado pela primeira vez em 1978 por D'Ambrosio no Encontro Anual da Associação Americana para o Avanço da Ciência, em Washington DC, Estados Unidos, tendo suas bases epistemológicas oficialmente apresentadas seis anos depois no Quinto Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME V), realizado em 1984 em Adelaide, Austrália.

A partir de então o termo e a concepção foram adotados por diversos pesquisadores da área em trabalhos científicos internacionais e a Etnomatemática se expandiu como linha de pesquisa da área da Educação Matemática de modo que hoje já existe uma expressiva produção científica sobre o assunto.

No cenário nacional, já foram realizados cinco congressos brasileiros sobre Etnomatemática: o primeiro deles em 2000 e o mais recente em 2016. Rosa e Orey (2018) afirmam que o Brasil foi o país que mais sediou congressos nacionais sobre Etnomatemática a nível mundial. Além disso, com diversas publicações de dissertações de mestrado e teses de doutorado, artigos, eventos, e pesquisadores brasileiros reconhecidos internacionalmente pelos seus trabalhos com o assunto, a produção em Etnomatemática brasileira mostra-se bastante expressiva e em franco crescimento (D'AMBROSIO, 2022).

Tendo em vista o exposto, a fim de acompanhar esse crescimento da produção sobre Etnomatemática, sistematizar o conhecimento produzido e discutir as principais características, tendências, dinâmicas e dificuldades nas pesquisas, realizamos um **Estado do Conhecimento**, tomando como base o trabalho das autoras Romanowski e Ens (2006). Para elas, concomitante ao crescimento da produção científica sobre determinado assunto é natural que surjam questionamentos do tipo:

Quais são os temas mais focalizados? Como estes têm sido abordados? Quais as abordagens metodológicas empregadas? Quais contribuições e pertinência destas publicações para a área? O que é de fato específico de uma determinada área da educação, a formação de professores, o currículo, a formação continuada, as políticas educacionais? (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 38)

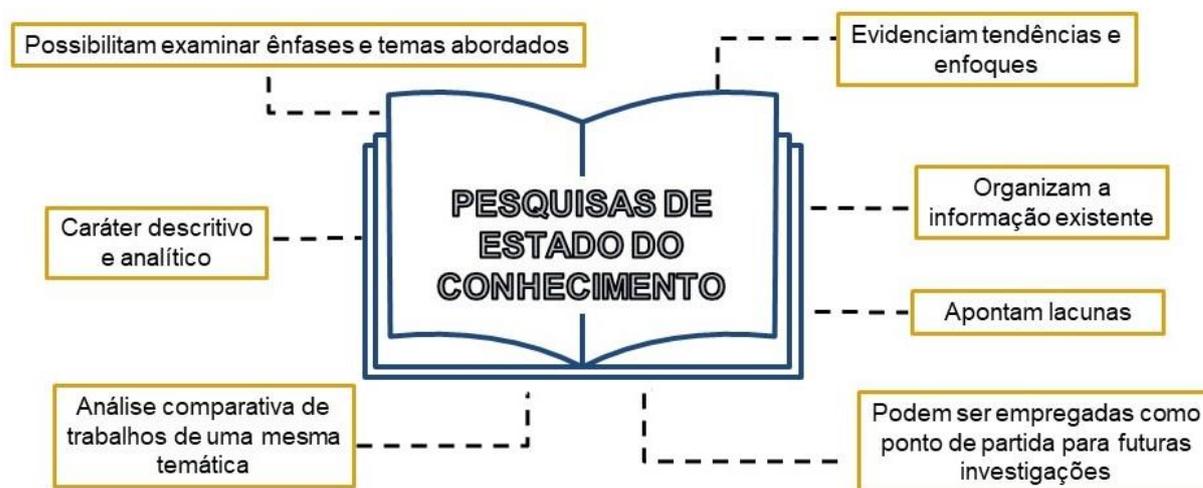
Desse modo, as pesquisas denominadas Estado da Arte podem contribuir para avanços no desenvolvimento do campo teórico da área, na medida em que organizam informações relativas aos referenciais teóricos empregados, metodologias, restrições, lacunas de disseminação, experiências e ideias inovadoras, respostas para antigos problemas e o reconhecimento/visibilidade das pesquisas. A realização de estados da arte possibilita a efetivação de balanço da pesquisa de uma determinada área, segundo as autoras supracitadas.

Tais estudos, segundo as autoras, recebem essa denominação de Estado da Arte quando abrangem toda uma área do conhecimento, nos diferentes aspectos que geraram produções, ou seja, “não basta apenas estudar os resumos de dissertações e teses, são necessários estudos sobre as produções em congressos na área,

estudos sobre as publicações em periódicos da área” (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39).

Quando a análise se dá sobre um determinado tipo de produção, como é o caso desta dissertação de mestrado que visou apenas artigos publicados em periódicos, ou seja, apenas sobre um setor das publicações sobre o tema estudado, o trabalho é denominado “Estado do Conhecimento”. A figura a seguir apresenta algumas características dessas pesquisas, tendo como base os trabalhos de Ferreira (2002) e Romanowski e Ens (2006).

Figura 1 – Principais características de pesquisas do tipo Estado do Conhecimento



Fonte: elaborada pelo autor

Com o intuito organizar e discutir o conhecimento já produzido sobre o tema e ser uma fonte de pesquisa para investigadores e educadores interessados no assunto, esta dissertação de mestrado se propõe a analisar a produção nacional em Etnomatemática considerando sua importância no contexto da Educação Matemática por meio de um Estado do Conhecimento.

A dissertação teve a seguinte **questão de pesquisa**: Quais são as principais características, temáticas e enfoques das pesquisas em Etnomatemática, considerando publicações de artigos publicados no período de 2010 a 2019 em periódicos brasileiros classificados como *Qualis* Capes A1 ou A2 da área de Ensino (que contemplem publicações em Educação Matemática, com o termo matemática explícito em seu nome) da avaliação quadrienal 2013-2016?

Ressaltamos que o recorte temporal de uma década é necessário para que tenhamos um volume de trabalho significativo e possamos compreender e discutir a

produção acadêmica nacional dentro de uma proposta de Estado do Conhecimento. Ademais, o recorte não abrangeu os anos de 2021 e 2022, uma vez que iniciamos a coleta de dados no ano de 2020. Reconhecemos que outros recortes temporais poderiam implicar outros resultados e discussões, uma vez que estaríamos constituindo um material de análise diferente e, conseqüentemente, um outro retrato.

Desse modo, este trabalho de mestrado tem por **objetivo geral**: identificar os principais aspectos da produção acadêmica em Etnomatemática no Brasil ao longo de uma década, a fim de compreender de que modo ela tem sido abordada, suas tendências e lacunas, cenários investigados e enfoques predominantes.

Feitas tais considerações iniciais, discorreremos a seguir a respeito de algumas pesquisas do tipo Estado do Conhecimento sobre Etnomatemática para que possamos ter um panorama acerca de investigações realizadas semelhantes à nossa, apresentadas segundo ordem crescente de ano de defesa/publicação.

Cabe ressaltar, inicialmente, que o número de trabalhos de Estado da Arte ou Estado do Conhecimento cresceu significativamente nos últimos anos no Brasil, fenômeno que parece estar relacionado ao aumento de pesquisas na área da Educação, conforme sustentam, estatisticamente, diversos pesquisadores (FERREIRA, 1999; CONRADO, 2005, ROMANOWSKI; ENS, 2006, PILLÃO, 2009, PALANCH, 2016).

Existem algumas áreas mais específicas, a exemplo da Educação Matemática, que ainda carecem de trabalhos de Estado da Arte ou Estado do Conhecimento destinados a uma análise mais ampla dessa produção acadêmica (PALANCH; FREITAS, 2015). Palanch (2016) corrobora esse quadro ao encontrar 46 teses e 167 dissertações nas áreas de Educação e Ensino no Banco de Teses e Dissertações da CAPES no período de 1987 a 2012, sendo destes apenas uma tese e 26 dissertações de Estado da Arte na área da Educação Matemática.

Como primeiro exemplo de trabalho de Estado do Conhecimento sobre a pesquisa brasileira em Educação Matemática, cita-se o de Fiorentini (1994) que analisou dissertações e teses produzidas nas décadas de 70 e 80 e que representa um dos primeiros esforços de preservação da memória e de avaliação da produção científica na área. A dissertação de Conrado (2005), por sua vez, é um Estado do Conhecimento focalizando especificamente a Etnomatemática em dissertações e teses desenvolvidas até 2002 em Programas de Pós-Graduação brasileiros. Ela

analisou: os objetivos e problemas de pesquisa; sujeitos estudados; concepções sobre Etnomatemática e temáticas abordadas.

A autora conclui que as pesquisas, além de sugerirem diversas alternativas para o ensino da Matemática no ambiente escolar, legitimam o conhecimento como uma produção cultural vinculada à história e à cultura de comunidades. Apesar de a região sul e sudeste possuírem maior número de publicações, são muitos os grupos e contextos culturais presentes nos trabalhos analisados, revelando a existência de uma boa representatividade da realidade brasileira.

Além disso, Conrado (2005) mostrou que os dois sujeitos/contextos mais investigados são: escolar e grupos de profissionais e os menos são: crianças e jovens e adultos. Mostrou também que é possível identificar cinco concepções gerais sobre Etnomatemática: como um saber/fazer relativo a algum grupo; como uma área de pesquisa; ação pedagógica; enquanto uma metodologia e um movimento na área da Educação Matemática.

Santos (2015) analisou dissertações publicadas no período de 2001 a 2012 em Programas de Pós-Graduação brasileiros objetivando compreender as diferentes concepções atribuídas à Etnomatemática, cultura e Etno⁴, bem como verificar as relações existentes entre o referencial teórico adotado, o objetivo, a amostra escolhida e o direcionamento dado em cada dissertação analisada. Os resultados apontaram para 11, 7 e 4 diferentes perspectivas, respectivamente, para cada um dos termos.

Algumas das referências utilizadas para definir “cultura” não pertencem à área da antropologia, mas da Filosofia e Etnomatemática, sendo as principais retiradas de Ferreira e D’Ambrosio e de “cultura” de Bello e Silva. Em muitos trabalhos não foi possível comparar a concepção de “etno” com a de “cultura”. Outros não fundamentaram teoricamente os termos “cultura” e “etno”. Assim, ora “etno” referia-se a um conceito amplo, ora estava restrito à etnia. Ademais, algumas dissertações analisadas não apresentaram um dos conceitos essenciais para a compreensão do significado de “Etnomatemática”.

Como conclusões, Santos (2015) argumenta que uma possível explicação para a divergência de concepções acerca da “Etnomatemática” resulta do fato de o

⁴ A compreensão de D’Ambrosio (2022) e Knijnik et al. (2013) é de etno como algo não restrito à etnia, mas também a diferentes ambientes naturais, sociais, culturais, místicos e imaginários. Decorre desta interpretação que o etno está ligado a significações dos mitos, entendidos como narrativas, que colaboram para a produção de um saber matemático de uma cultura.

pesquisador não ter apresentado, e fundamentado sua pesquisa em conceitos convergentes de cultura e de etno e que isso pode auxiliar na delimitação da amostra a ser escolhida, bem como o foco de estudo. Além disso, a maioria dos trabalhos utilizam discursos e interpretações de D'Ambrosio e Knijnik.

Benício e Stal (2016) analisaram trabalhos publicados no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) no período de 1987 a 2013. Os resultados apontam que: houve um maior número de trabalhos nas três últimas edições do evento (73% do total); um baixo percentual de trabalhos sobre Etnomatemática em relação ao total de trabalhos do evento; maior número de pesquisadores são oriundos de São Paulo e do Rio Grande do Sul, apesar de a maioria das regiões brasileiras terem sido representadas. Segundo o autor, a predominância de pesquisadores nos dois estados supracitados relaciona-se a grandes pesquisadores(as) da área, como D'Ambrosio e Knijnik, pertencerem, respectivamente, a instituições desses dois estados.

Ademais, eles constataram que os procedimentos metodológicos consistem em sua maioria em: pesquisas bibliográficas, pesquisas de campo, pesquisas etnográficas, estudos de casos, pesquisa ação, pesquisas participativas e pesquisas Etnometodológicas, dentre estes, em maior número, os dois primeiros tipos e, em menor, o último. Identificou quatro focos temáticos principais: Práticas socioculturais, em 41 trabalhos, formação de professores na perspectiva Etnomatemática e Etnomatemática enquanto proposta pedagógica, em 13 trabalhos cada, e Abordagens teóricas no campo da Educação Matemática, em 12 trabalhos.

Rosa e Orey (2018) investigaram resumos publicados nos anais das cinco edições do CBEem e discutem aspectos relativos às dimensões do Programa Etnomatemática indicadas na produção a fim de evidenciar a pluralidade de concepções teóricas, metodológicas e pedagógicas. Segundo os resultados, as dimensões do Programa Etnomatemática mais abordadas nos trabalhos são em ordem decrescente: Ação Pedagógica, Cognitiva, Epistemológica, Conceitual, Histórica e Política. Segundo os autores, essa conclusão é semelhante aos resultados obtidos por Fantinato (2013) tendo em vista a ênfase dada para os desdobramentos da Etnomatemática nos contextos escolares, bem como à pouca expressividade das dimensões históricas e políticas.

Lima (2019) realizou um Estado do Conhecimento sobre Etnomatemática com destaque para análise de aspectos relacionados à africanidade em quatro eventos da área: anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), Seminário

Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM) e Congresso Brasileiro em Educação Matemática (CBEm). Ela definiu 4 categorias de análise: Ensino e Aprendizagem; Pesquisas de campo: a matemática de determinados espaços e comunidades; Formação de professores e Pesquisas teórica: históricas e bibliográficas. Os resultados mostram que os temas mais explorados foram: Ensino e Aprendizagem no SIPEM, Pesquisas de campo e Ensino e Aprendizagem no ENEM e Pesquisas de campo no EBRAPEM. A temática menos explorada em todos os eventos foi a Formação de Professores.

Em relação às análises feitas com os objetivos, os temas mais explorados foram em Pesquisas teóricas no SIPEM, em Contextos escolares no ENEM e no EBRAPEM em Matemática de diversos contextos e comunidades. A menos explorada também foi a Formação de Professores. No que diz respeito aos estudos “etnoafricanos”, a autora elencou seis categorias: Leis 10.639/03 e 11.645/08 na sala de aula (15); Quilombolas (8); Estudos teóricos e bibliográficos (3); Etnomatemática na sala de aula (8); Formação de professores (1) e Povos da África (1), sendo a primeira a mais recorrente com 15 trabalhos e as duas últimas as menos com 1 cada. A Lei 10.639/03 estabelece algumas diretrizes curriculares para o estudo da história e cultura afro-brasileira e africana. Para a autora essa lei pode ter sido um motivador para o aumento do número de trabalhos “etnoafricanos”, principalmente a partir do ano de 2010.

No âmbito internacional, Rosa et al. (2016) destacam a visibilidade que vem alcançando o Programa Etnomatemática em diversos países nas últimas duas décadas, cujo crescimento encontra-se expresso no número de artigos, livros, dissertações e teses produzidas. Ademais, os autores afirmam que a perspectiva para os próximos anos é de que o Programa continue se fortalecendo na comunidade científica, tanto no Brasil quanto no mundo.

Ainda no contexto internacional de pesquisas em Etnomatemática, Lamim Netto, Dos Santos e Meneghetti (2020) realizam um Estado do Conhecimento das pesquisas sobre Etnomatemática nos principais periódicos internacionais, a fim de obter um panorama geral e apontar as principais tendências das pesquisas sobre a temática, lacunas e limitações dos estudos sobre Etnomatemática. As discussões apresentadas foram pautadas nos anos de publicação, perfil dos autores mais

recorrentes, sujeitos e contextos principais de pesquisa, focos temáticos e conteúdos de Matemática incorporados aos trabalhos.

Os resultados apontaram que existe uma forte influência de pesquisadores brasileiros sobre a temática a nível mundial, com Knijnik, D'Ambrosio e Barton os autores mais recorrentes, o que sugere que parcerias entre pesquisadores brasileiros e estrangeiros devem ser estimuladas; houve mais estudos de natureza epistemológica e filosófica do que aqueles destinados aos estudos de uma ação pedagógica da Etnomatemática em sala de aula.

Além disso, o artigo evidenciou a revista alemã intitulada: "The International Journal of Mathematics Education" (ZDM), referencial de análise crítica e desenvolvimento de questões relacionadas à área, como o periódico com maior número de artigos analisados e que foram identificados sete tópicos curriculares de Matemática, abordados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), sendo eles: Grandezas e Medidas; Operações com números naturais e decimais; Combinatória; Geometria (espaço e forma); Porcentagem; Matemática financeira e Sequências numéricas.

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está dividida em **cinco capítulos**. Na apresentação, discorri sobre minhas escolhas e trajetória acadêmica que me trouxeram para esta dissertação de mestrado e, de modo breve e objetivo, busquei situar o leitor sobre a Etnomatemática, apresentando a questão de pesquisa, os objetivos e a natureza metodológica empregada no trabalho.

No **primeiro capítulo**, “Referencial teórico”, tecemos algumas considerações sobre a Etnomatemática, base do referencial teórico utilizado, segundo alguns pesquisadores da área. Também apresentamos um pouco da história do Programa Etnomatemática, sua concepção original enquanto um programa de pesquisa e teoria geral do conhecimento no sentido lakatosiano, a trajetória do professor Ubiratan D’Ambrosio e suas experiências com a Etnomatemática, as implicações em outras áreas, entre outros entendimentos que julgamos necessários para fundamentar nossa investigação.

No **segundo capítulo**, “Delineando uma metodologia para a pesquisa”, explicamos a metodologia empregada, de importante compreensão para esta pesquisa de natureza bibliográfica, destacando em subtópicos as etapas da pesquisa por nós seguidas.

No **terceiro capítulo**, “Um retrato da Etnomatemática”, realizamos a análise propriamente dita dos dados e os discutimos com base na literatura da área, buscando atender os objetivos propostos e responder à questão de pesquisa.

No **quarto capítulo**, “Pontos e contrapontos com a literatura existente”, após os resultados e discussões dos dados obtidos, traçamos algumas conclusões a partir da comparação com outros trabalhos de Estado do Conhecimento em Etnomatemática já finalizados.

Nas **considerações finais** realizamos uma síntese dos principais resultados obtidos, apontamos limitações do nosso estudo e possibilidades de investigação para futuras pesquisas em Etnomatemática.

CAPÍTULO 1

REFERENCIAL TEÓRICO

1. Etnomatemática: uma união de três termos e diversos significados

O referencial teórico adotado neste trabalho é a Etnomatemática. Neste capítulo, com o intuito de proporcionar um quadro teórico para a dissertação, abordamos algumas perspectivas da Etnomatemática na visão de alguns autores da área e sua relação com a Matemática acadêmica.

Também apresentamos as motivações e experiências pessoais do educador e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio, a construção histórica do Programa Etnomatemática, a definição etimológica clássica dada por D'Ambrosio e sua compreensão da Etnomatemática enquanto uma teoria geral do conhecimento e programa de pesquisa em sentido lakatosiano, suas seis dimensões e os principais eventos científicos internacionais e brasileiros que promoveram a ampliação da Etnomatemática no cenário acadêmico.

A Etnomatemática é um campo de estudo dentro da área da Educação Matemática interessado nas multifacetadas relações existentes entre ideias genuinamente matemáticas e elementos de uma cultura local, tais como a língua, a arte, o artesanato, a Educação, entre outros (GERDES, 2011). Podemos, assim, compreender a Matemática enquanto uma verdadeira manifestação cultural.

De acordo com tal perspectiva, as distintas relações numéricas presentes em sistemas de contagem e medidas, arquitetura, rituais, jogos, orientações, astronomia, plantio e diversas outras atividades e saberes existentes em contextos culturais específicos são possuidoras de uma matemática implícita tanto social quanto culturalmente enraizada e revestida de aspectos utilitários, místicos e existenciais para os grupos étnicos que a desenvolveram.

Por que relacionar a Matemática à cultura local? Existem outras formas de se pensar matemática que não sejam parecidas com a Matemática escolar ensinada dentro das escolas? Porventura, existiria mais de uma matemática? Tais inquietações emergem do questionamento do caráter único, conservador, universal e atemporal da Matemática ensinada nas escolas e universidades, onde a crença no êxito de procedimentos e algoritmos mecânicos de repetição ainda subsistem, em pleno século XXI, sendo os contextos sociais, culturais e políticos pouco integrados às aulas.

Quando muito, constituem segundo plano ou são tidos como curiosidades. Esse modelo tradicional da escola de trabalhar a Matemática pode ter resultados perversos ao tornar os alunos alienados, acríticos, intelectualmente passivos e temerosos (D'AMBROSIO, 2008).

A Matemática enquanto disciplina presente nas escolas e universidades desenvolveu-se a partir da Mesopotâmia, Egito, Grécia, Índia e Oriente Médio, sendo posteriormente intensificada, em termos de interesse e emprego, e organizada na Europa, especialmente nos períodos renascentista e moderno. É tida por muitos como a área do conhecimento exata que avança para novas descobertas, sem, contudo, permitir ser questionada sobre aquilo que já está demonstrado. Mais do que o título de ciência dos números, atribuída pelo senso comum, a Matemática consiste numa estrutura formal de pensamento, hierarquizada segundo determinadas leis do pensamento hipotético-dedutivo e orientada por uma categorização filosófica do positivismo lógico (DAVIS; HERSH, 1995).

Para alguns não é considerada uma ciência, nos termos formais, porque não possui um objeto de estudo específico, tampouco dados observacionais sobre os quais poderíamos aplicar regras de interpretação (SPENGLER, 1973; DAVIS; HERSH, 1995). É, na verdade, uma linguagem com símbolos próprios que se valida e se expande exclusivamente a partir dela mesma, possuindo uma natureza complexa e abstrata difícil de se aprender, difícil de se ensinar.

No entanto, mostrou-se uma forma de modelar a realidade sensível extremamente útil e eficiente para resolver muitos problemas que a humanidade precisou superar ao longo da História, bem como enquanto resposta para demandas da produção científica, tecnológica e de inovação. Com ela podemos generalizar, abstrair e compreender padrões existentes nos mais diversos fenômenos físico-químicos da natureza.

Porém, durante anos essa Matemática constitui-se um instrumento selecionador de elites (D'AMBROSIO, 1990). De acordo com Rosa e Orey (2006), as práticas matemáticas desenvolvidas no âmbito de uma comunidade eram pensadas, anteriormente aos estudos em Etnomatemática ganharem impulso no cenário acadêmico-científico, como primitivismo cultural, associadas a povos com baixo potencial tecnológico e informacional. A Etnomatemática, por outro lado, visa a demonstrar a existência de diferentes formas de se fazer matemática e contribuir para problematizar a suposta universalidade e neutralidade dessa Matemática acadêmica

e a romper com preconceitos e supostas verdades que segregam e excluem os diferentes (KNIJNIK, 2006).

O professor e pesquisador **Ubiratan D'Ambrosio**, grande precursor das ideias do que hoje compreendemos por Programa Etnomatemática, foi um grande Matemático, no sentido puro ou duro da Matemática, e professor de disciplinas de matemática pura em cursos de graduação, durante muitos anos. No entanto, ficou conhecido pela História enquanto pesquisador e educador em função das ideias que passou a defender sobre aspectos culturais da matemática que vieram a dar visibilidade à Matemática dos diferentes grupos socioculturais, em especial dos povos, raças e etnias historicamente subordinadas a outras formas de organização social, geralmente ocidentais de raízes europeias (D'AMBROSIO, 1990), temática a qual dedicou todo o resto da sua vida.

Enquanto precursor e grande expoente da Etnomatemática, especialmente no Brasil, é importante conhecer sua trajetória e experiências pessoais para compreender as origens do Programa Etnomatemática. Segundo o próprio Ubiratan D'Ambrosio, tudo iniciou logo após o seu doutorado nos Estados Unidos, junto ao departamento de História da Matemática da Brown University. Oportunidade em que viajou, por ocasião de um projeto da UNESCO do qual fazia parte, para comunidades africanas na cidade de Bamako, República do Mali, com intuito de lecionar matemática (CHASSOT; KNIJNIK, 1997).

Em um trabalho intitulado "Conversando com Ubiratan D'Ambrosio" (CHASSOT; KNIJNIK, 1997), o professor Ubiratan conta que os moradores daquelas comunidades, em situações extremamente precárias, haviam desenvolvido um sofisticado modo de contar, quantificar, medir e relacionar, característicos de um saber/fazer tipicamente matemático, que os permitiu desenvolver instrumentos para lidar com os desafios diários e construir verdadeiros complexos arquitetônicos resistentes, belos e funcionais, apesar de desconhecerem os algoritmos e simbolismos da Matemática formal, seus teoremas, proposições e resultados (BORGES; DUARTE; CAMPOS, 2014).

Nas palavras do próprio Ubiratan:

Na República do Mali tive uma oportunidade única: conhecer intelectuais africanos brilhantes e neste conhecimento envolver-me na cultura deles. Esta experiência na África ensinou-me ter colegas (europeus) nas várias

disciplinas. Acho que esse foi meu batismo em interdisciplinaridade e multiculturalismo (CHASSOT, KNIJNIK, 1997, p. 13).

A partir de então, ele se aprofundou nas relações existentes entre a Matemática e a cultura desse povo, buscando fundamentação em estudiosos da Filosofia das Ciências, como Popper, Khun, Lakatos e Feyerabend, dentre outros. Passou a defender a ideia de que é necessário reconhecer outras formas de se pensar, em especial em Matemática, para romper com pensamentos cristalizados nesse campo de estudo, culturalmente ocidentalizada (KNIJNIK, 2002).

Evidentemente, no decorrer da História da humanidade, questões diversas relacionadas à sobrevivência, ritos e mística impulsionaram o desenvolvimento de ideias e práticas matemáticas próprias que são objetos de estudo do pesquisador em Etnomatemática. Assim, podemos compreender a Etnomatemática enquanto o estudo das formas de produção e transmissão de conhecimentos genuinamente locais relacionados às noções de contar, medir, localizar, ordenar, raciocinar, inferir, dentre outras, presentes nos mais diversos contextos culturais (BANDEIRA, 2016). Ou, de modo mais amplo, como sendo:

[...] um paradigma holístico nos campos: epistemológico, matemático, investigativo, educacional e social contextualizado em um movimento que articula teoria e prática. Ela estuda a forma como os grupos culturais elaboram, compreendem e utilizam conceitos, estruturas ou significados, que o pesquisador considera matemáticos, no desenvolvimento de sua cultura. Os grupos são formados por pessoas que atuam no exercício de suas profissões e no cotidiano, o que os mantém como indivíduos e como grupo (OLIVERAS, ALBANESE, 2012, p. 1316, Tradução nossa).

O termo Etnomatemática foi cunhado por Ubiratan D'Ambrosio e possui uma origem etimológica que pode ser formalmente colocada do seguinte modo: arte ou técnica (techné = tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (matema), dentro de um contexto cultural próprio (etno). Ou seja, etno+matema+tica é o desenvolvimento de instrumentos de reflexão, materiais e intelectuais, para atuar na realidade como resposta à necessidade de sobrevivência e de transcendência em um dado contexto cultural (D'AMBROSIO, 2022).

Essencialmente, consiste na investigação da influência de fatores ambientais, sociais, culturais, políticos, econômicos, dentre outros, sobre as formas de gestão de conhecimentos matemáticos. Vale ressaltar que D'Ambrosio ampliou essa concepção sobre Etnomatemática, não ficando somente restrita à questão etimológica, explicada

anteriormente, ou a uma definição cognitiva do tipo:

“Etnomatemática é 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, 2022, p. 9).

Ou seja, não consiste apenas no estudo da Matemática praticada por determinados povos, raças ou etnias. É um reducionismo epistemológico pensar que a Etnomatemática se propõe exclusivamente a identificar quais são os assuntos do currículo da Matemática formal desenvolvidos por determinados povos.

A definição de cultura varia de autor para autor. Segundo D’Ambrosio, pode ser compreendida a partir de elementos como: idade, classe social, educacional e profissional, gênero e sexualidade, raça, nacionalidade, etnicidade, no sentido de compartilhar língua, religião e maneiras de agir, isto é, são os traços definidores das identidades.

Para Gavarrete e Albanese (2015) a cultura pode ser compreendida como uma trama de significados por meio da qual interpretamos o mundo ao nosso redor, o que ocorre por meio de sinais culturais, como artefatos, instrumentos, atividades ou outra referência à cultura local, que possui um potencial matemático. Metodologicamente, as pesquisas etnográficas em Etnomatemática podem eleger um sinal cultural e estudá-lo.

Ubiratan D’Ambrosio ainda compreende que o contexto cultural próprio, etno, que forma o termo Etnomatemática, não está restrito à etnia (KNIJNIK et al., 2013; D’AMBROSIO, 2022). Consideremos que etnia se refere aos traços históricos, sociais e culturais, como tradições artísticas, linguagem, religião, entre outros, compartilhadas entre os membros de um grupo (grupo étnico) ligados, geralmente, a um território específico. Desse modo, D’Ambrosio (2022) defende, em sua última edição do livro “Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade”, que os etnos consistem em diferentes ambientes naturais, sociais, culturais, místicos e imaginários.

Estes dois últimos, de particular interesse nas reflexões de D’Ambrosio, resumem a vontade da espécie humana de transcender. Para ele, o enfoque do Programa Etnomatemática “[...] incorpora o sensorial, o intuitivo, o emocional e o racional através da vontade individual de sobreviver e de transcender” (D’AMBROSIO, 2022, p. 52) de modo que esse etno abarca também os sentidos, as culinárias, os

costumes e as significações dos mitos, entendidos como narrativas, que colaboram para a produção de um saber matemático de uma cultura.

Cultura esta compreendida como “[...] o conjunto de conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados” (D’AMBROSIO, 2022, p.35). Para ele, o comportamento de um indivíduo é compatibilizado com o comportamento do outro, estendendo-se a outros e ao grupo, desenvolvendo-se, então, uma cultura.

Esse aspecto fundamental torna a pesquisa em Etnomatemática uma historiografia dinâmica, sempre aberta a novos enfoques e visões, levando o pesquisador em Etnomatemática a enxergar a coexistência de diferentes formas de se pensar e fazer Matemática, ou seja, de atuar na realidade sensível nos mais variados contextos. Nesse sentido, Barton (2006, p. 55) argumenta que:

A etnomatemática é uma tentativa de descrever e entender as formas pelas quais ideias, chamadas pelos etnomatemáticos de matemáticas, são compreendidas, articuladas e utilizadas por outras pessoas que não compartilham da mesma concepção de matemática.

Assim, podemos afirmar que as formulações teóricas de Ubiratan D’Ambrosio foram capazes de resumir suas ideias e pretensões em um único termo: Etnomatemática, sem, todavia, limitar seu significado, enquanto campo de estudo dentro da área da Educação Matemática interdisciplinar de caráter dinâmico, aponta para infinitas maneiras de saber/fazer matemática de uma cultura.

No subtópico a seguir, detalharemos o percurso histórico do que veio a ser conhecido como Programa Etnomatemática, fundamentado nas experiências de Ubiratan D’Ambrosio e na difusão do termo nos contextos acadêmicos de pesquisa no mundo e no Brasil.

1.2 Um breve histórico sobre a Etnomatemática

A Etnomatemática possui uma história recente e bastante retratada na literatura da área, que se confunde com os anseios por uma Educação mais humanizadora e transformadora. Nessa perspectiva, o processo de escolarização formal deve ser libertador e capaz de mobilizar o senso crítico do aluno, afastando-se da visão tradicional de Educação pautada exclusivamente no trabalho com conhecimentos factuais e procedimentais, compartimentalizados e desconexos com a realidade sensível.

Segundo D’Ambrosio (1990) nos anos seguintes ao pós-guerra, décadas de 50

e 60, discussões que visavam a repensar a educação mundial e o seu papel libertador ganharam os primeiros contornos, em um período marcado pela efervescência multicultural e debates sobre a importância do resgate de aspectos históricos, culturais, sociais e políticos na Educação Com a Matemática, não foi diferente. Tais questionamentos colocavam em xeque a posição conservadora da disciplina dentro dos sistemas escolares.

Durante anos, essa visão resistiu a novas ideias. No bojo dessas discussões, estava o Movimento da Matemática Moderna, amplamente divulgado nos Estados Unidos na década de 60 e que propusera uma radical reforma curricular desta disciplina. Atribuía-se os péssimos resultados dos alunos em Matemática ao currículo tradicional, integralmente composto por procedimentos e saberes matemáticos transmitidos da mesma forma há gerações.

O contexto histórico de tensão política da guerra fria também marcou esse período, quando do lançamento do *Sputnik* soviético, os americanos iniciaram um movimento na tentativa de superar a União Soviética em tecnologias espaciais. Por outro lado, as pesquisas realizadas nas principais universidades americanas destoavam pelo seu altíssimo nível de produção acadêmica (KLINE, 1976).

Os objetivos da Educação, especialmente os das Ciências Exatas, foram ganhando novos contornos. Desse modo, o currículo escolar deveria incorporar o que havia de mais inovador nas pesquisas acadêmicas, acompanhando as aplicações científicas da época, da Física, Química e Matemática. Surgiu, assim, um movimento que perdurou por mais de uma década, com impactos nas escolas brasileiras, e que privilegiou a abstração prematura, a geometria subordinada aos tópicos algébricos, o simbolismo excessivo e os estudos da Teoria de Conjuntos, tornando o aprendizado de Matemática ainda mais difícil, pouco contextualizado e desinteressante para o jovem.

Nesse sentido, D'Ambrosio (1993, p. 7) conta que tudo que fugia à regra era tido como mera curiosidade dentro da aula de Matemática:

Isso era ainda mais forte há vinte anos. As demais ciências almejavam essas mesmas características de rigor e precisão. Quando muito poderia haver algumas concessões do estilo “curiosidades”, mais como folclore, e a descrição de como tribos “primitivas” contavam e mediam, de como o povo inculto fazia suas contas e medições [...] entravam como acessório aos currículos, com a finalidade de “distrair a classe”.

Rosa e Orey (2006) afirmam que nas décadas de 50 e 60 houve tímidos

esforços de alguns pesquisadores, tais como do norte-americano Raymond Wilder e do japonês Yasuo Akizuki, no sentido de pensar a Matemática enquanto produto social. Mas foi na década de 70 nos principais eventos científicos mundiais que essas ideias ganharam ainda mais fôlego dentro da área de pesquisa denominada Educação Matemática.

O Terceiro Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME III) na Alemanha foi palco de divulgação das primeiras noções sobre a Etnomatemática, no qual Ubiratan D'Ambrosio alertou a comunidade científica mundial para a importância dos estudos multiculturais e o debate de questões políticas para avanços sobre os desafios entorno do ensino da Matemática.

D'Ambrosio trabalhou nos anos 60 com programas de Matemática para minoria negra nos Estados Unidos e enquanto aluno de doutorado em uma universidade norte-americana sobre história da Matemática e sua experiência na República do Mali, conforme já discorremos na subseção anterior. Experiências estas que, somadas à indignação com as prioridades científicas eurocêntricas da história do conhecimento científico (e matemático), levaram-no a refletir e se posicionar sobre a importância das dimensões socioculturais e políticas na Educação Matemática e nas Ciências, que naquela época “pareciam pertencer a um universo educacional distinto” (D'AMBROSIO, 1993, p. 7).

Em 1978, D'Ambrosio utilizou pela primeira vez o termo “Etnomatemática” em uma mesa de discussão do Encontro Anual da Associação Americana para o Avanço da Ciência, na capital dos Estados Unidos (ROSA; OREY, 2006). Nos anos posteriores, o termo “Etnomatemática” foi adotado por diversos pesquisadores em conferências, encontros e trabalhos científicos internacionais (PASSOS; VIEIRA, 2021).

Seis anos depois, uma exposição mais concisa dessas ideias foi apresentada no Quinto Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME V) realizado em 1984 em Adelaide, Austrália, onde as bases do Programa Etnomatemática foram oficialmente lançadas para a comunidade científica, tendo, a partir de então, expandido como campo de estudo da área da Educação Matemática. No ano seguinte foi criado o International Study Group on Ethnomathematics (ISGEm) para reunir pesquisadores interessados em desenvolver trabalhos sobre a temática, contribuindo, assim, para o diálogo e integração de diversos países sobre a produção em Etnomatemática.

Powell e Frankenstein (1997) em “Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education” apresentam ao leitor uma visão ampla da produção em Etnomatemática enquanto campo de pesquisa no mundo. Eles mencionam Ubiratan D’Ambrosio como “pai intelectual do Programa Etnomatemática” (POWELL; FRANKENSTEIN, 1997, p. 334), dando, desse modo, o devido reconhecimento da importância de Ubiratan para o surgimento e desenvolvimento da Etnomatemática dentro da área.

Ainda, segundo os autores, D’Ambrosio colocou a Etnomatemática como uma metodologia para analisar o processo envolvido na geração, transmissão, difusão e institucionalização do conhecimento matemático em diversos sistemas culturais: “[...] etnomatemática é a matemática praticada entre grupos culturais identificáveis, como sociedades tribais nacionais, grupos de trabalho, crianças de uma certa faixa etária, classes profissionais e assim por diante” (Ibid., p. 335).

Ao traçar um percurso histórico do surgimento da Etnomatemática, os autores salientam que diversos conceitos sobre Etnomatemática começaram a emergir nas décadas de 60 e 70, como matemática indígena (GAY; COLE, 1967), sociomatemática da África (ZASLAVSKY, 1973), Matemática informal (POSNER, 1978), Matemática espontânea (D’AMBROSIO, 1982), Matemática Oral e Matemática não-padronizada (CARRAHER et al., 1982), Matemática Oprimida (GERDES, 1982), Matemática codificada no saber-fazer (FERREIRA, 1991), entre outros listados em Powell e Frankenstein (1997).

Todos esses termos adjetivados conectados à “Matemática”, ao longo dos anos, com o amadurecimento das pesquisas em torno do assunto, foram gradualmente unificados em um denominador mais comum da Etnomatemática de Ubiratan D’Ambrosio, processo esse, segundo os autores, acelerado pela criação do ISGEm em 1985. Além disso, os autores apresentam resumos de algumas pesquisas desenvolvidas por autores em Etnomatemática como Abreu e Carraher, Ferreira, Borba, Knijnik, Daniel Orey, no Brasil, e outros no exterior, como Shirley e Gerdes.

As pesquisas sobre a temática desde então prosperaram e muito se tem produzido sobre o assunto. Por exemplo, até o momento presente, foram realizados diversos congressos internacionais voltados especificamente para a Etnomatemática, tais como: Primeiro Congresso Internacional de Etnomatemática (ICEm I) Espanha, 1998, ICEm II, Ouro Preto, 2002, ICEm III, Nova Zelândia, 2006, ICEm IV, Estados Unidos, 2010, ICEm V, Moçambique, 2014, ICEm VI, Colômbia, 2018. Mais

recentemente, ICEm VII, realizado virtualmente nos dias 7 a 10 de dezembro de 2022 com anfitriões da Filipinas, Indonésia, Nepal e Papua Nova Guiné, países próximos ao continente australiano.

No Brasil a Etnomatemática encontrou solo fértil com inúmeras dissertações de Mestrado e teses de Doutorado, artigos, eventos, entre outros. Foram realizados como forma de divulgação dessa produção nacional, congressos brasileiros em Etnomatemática. O primeiro deles, o 1º CBEm, em 2000, na Universidade de São Paulo (USP), o segundo na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), em 2004, o terceiro na Universidade Federal Fluminense (UFF), em 2008, o quarto, foi realizado em 2012 na Universidade Federal do Pará (UFPA), o quinto foi realizado em 2016 na Universidade Federal de Goiás (UFG). O mais recente foi a sexta edição do evento que ocorreu de 15 a 18 de novembro de 2022, no Centro de Ciências Integradas (CCI) da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), localizada na cidade de Araguaína/TO.

Não se pode dizer, portanto, que a Etnomatemática simplesmente nasceu, mas que é fruto de um longo período de amadurecimento, debates e críticas às instituições pelo desejo de mudanças, especialmente no contexto do ensino da Matemática. O nascimento da Etnomatemática para o próprio Ubiratan está relacionado à trajetória pessoal e acadêmica deste pesquisador com a Etnomatemática, que se iniciou nas comunidades na República do Mali e posteriormente abarcou diversos locais do mundo, reformulando suas concepções e fundamentando esse Programa de Pesquisa.

Essa “viagem na história” teve como objetivo resgatar elementos presentes na construção das principais ideias e reivindicações que deram origem à Etnomatemática. Essa história ainda está sendo escrita, pois há muito a se discutir e explorar. Hoje encontramos inúmeros trabalhos na literatura da área em diversos países e idiomas, em livros e artigos, teses de doutorado e dissertações de mestrado que mostram o vertiginoso crescimento desta temática (ROSA; OREY, 2006). Passos e Vieira (2021, p. 173) corroboram este argumento:

[...] o número de pesquisadores que se envolvem, bem como as suas pesquisas em Etnomatemática, não somente crescem em número, mas também cumprem a importante função legitimadora de uma área de pesquisa cada vez mais consolidada no meio acadêmico.

O Brasil, em especial, é considerado um dos países com maior tradição de

pesquisa nessa área, que, além de possuir pesquisadores proeminentes no assunto, tem crescido de maneira expressiva nos últimos anos. A Etnomatemática: “[...] hoje se confirma como uma das áreas de pesquisa e práticas pedagógicas mais ativas em todo o mundo” (D’AMBROSIO, 2018, p. 9). A seguir, abordaremos uma característica da Etnomatemática que consiste na sua concepção teórica original enquanto um tópico de pesquisa abrangente no sentido d’ambrosiano, fundamentado na teoria do filósofo Lakatos.

1.3 Um programa de pesquisa lakatosiano

Segundo D’Ambrosio (1993), Etnomatemática é um termo mais adequado para expressar essa linha de pesquisa que desde o início preocupou-se em dialogar com diversas perspectivas e trabalhos interessados na geração, organização, institucionalização e difusão do conhecimento e das atividades gestadas em diversos etnos, especialmente o matemático. A fim de lhe conferir bases epistemológicas mais concretas, D’Ambrosio utilizou-se de estudos do filósofo da Matemática Imre Lakatos para fundamentar suas ideias sobre como se constroem conhecimentos de natureza científica.

D’Ambrosio preferiu denominar **Programa Etnomatemática**. Assim, o Programa Etnomatemática numa perspectiva lakatosiana é caracterizada por ser um programa de pesquisa que compreende que as teorias científicas e suas organizações são primordiais para o avanço do campo científico. Os pressupostos teóricos devem existir, no entanto não há impedimento para que sejam contestados e refutados.

Existe a heurística negativa, que proíbe que, diante de qualquer dúvida ou refutação de ideias que visem a desestruturar o Programa, o seu núcleo firme, aquilo que é considerado essencial, seja posto em xeque, recaindo a falsidade sobre hipóteses auxiliares, que, juntas, formam o chamado cinturão protetor.

De modo mais abrangente, a Etnomatemática é um programa de pesquisa sobre a teoria geral do conhecimento. Isso porque, apesar de possuir um foco no estudo de saberes e fazeres genuinamente matemáticos, como sugere a construção etimológica d’ambrosiana, não nasceu necessariamente restrita a esse campo do conhecimento, tampouco pretendeu ser uma “estratégia de ensino de Matemática” ou uma “tendência pedagógica escolar” desde o início.

Portanto, não podemos incorrer no reducionismo epistemológico de pensar que: Etnomatemática é o estudo da Matemática do indígena, do agricultor, do

quilombola, etc. Segundo D'Ambrosio (2016, p. 63): "O Programa Etnomatemática nasceu da análise de práticas matemáticas em diversos ambientes culturais, porém foi ampliado para analisar diversas formas de conhecimento, não apenas as teorias e práticas matemáticas". Pode-se afirmar, então, que de modo mais amplo os estudos em Etnomatemática se interessam pela compreensão dos modos de entender, significar e agir na realidade de determinados grupos étnicos.

Além disso, afirma D'Ambrosio (2008) que, em meados da década de 70, o então embrionário Programa Etnomatemática foi pensado originalmente enquanto uma proposta de teoria do conhecimento, isto é:

"[...] de estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas. Porém, que não se confunda com a Matemática no sentido acadêmico, estruturada como uma disciplina, tampouco como a Matemática praticada por diferentes grupos étnicos, o que seria uma matemática de etnia (D'AMBROSIO, 2008).

Nota-se, portanto, que desde as suas origens, o Programa Etnomatemática esteve interessado nas formas de geração, aquisição, acúmulo e difusão de conhecimentos extra-acadêmicos, compreendidos a partir de valores culturais locais. Ele foi agregando novos significados e abordagens a partir da proposta inicial, de modo que hoje se possa vislumbrar um amplo cenário de investigação.

Portanto, considera-se mais conveniente falar em um programa de pesquisa, que possui desdobramentos em questões de naturezas diversas, tais como filosóficas, pedagógicas, antropológicas, políticas, cognitivas e epistemológicas, entre outras.

Além disso, D'Ambrosio sempre compreendeu a Etnomatemática não como uma disciplina acadêmica, mas como um programa de pesquisa amplo, inclusive alertando para que os pesquisadores da área não a reduzissem a tal ponto a fim de não a inserir em uma gaiola epistemológica. D'Ambrosio explica a metáfora:

Metaforicamente, essas reflexões nos sugerem pensar em uma gaiola, na qual a ação de criar, como de voar, é limitada pelas grades. O desenvolvimento de uma área específica de conhecimento se dá com limitações. Há limites, determinados pelas grades, que, no caso de uma ciência estabelecida, são seus fundamentos, objetos de estudo, métodos, a codificação e linguagem específicas, critérios de validação e sua História. É o que geralmente define uma epistemologia. É o que, muitas vezes, se denomina a teoria dessa ciência. Não se reconhecem epistemologias ou teorias dos conhecimentos tradicionais. Essa é a metáfora das gaiolas epistemológicas (D'AMBROSIO, 2009, p. 13).

O autor explica por que denomina a Etnomatemática de um Programa Etnomatemática: “A principal razão resulta de uma preocupação que tenho com as tentativas de se propor uma epistemologia, e, como tal, uma explicação final da Etnomatemática” (D’AMBROSIO, 2022, p. 18). D’Ambrosio (1993) afirma, ainda, que o Programa Etnomatemática incorpora conhecimentos da História da Matemática, da Filosofia da Matemática e Ciências da Cognição, na busca pelo entendimento do saber e fazer matemático desenvolvido no decorrer da história da humanidade, em uma nova proposta epistemológica. Trata-se, segundo Rosa e Orey (2006, p. 26), de uma “[...] associação de conceitos, relacionados com os aspectos culturais da matemática e com os aspectos político-pedagógicos, de caráter progressista, fundamentados na ideia de Freire”.

A Etnomatemática é um programa de pesquisa na perspectiva lakatosiana, isto é, um campo de estudo que articula diversas teorias, ideias científicas e epistemológicas organizadas a partir de um núcleo firme circundado por um cinturão protetor. Nessa perspectiva, o núcleo firme pode ser visto como um elemento característico e essencial do Programa. Na Etnomatemática refere-se às concepções de transdisciplinaridade, transculturalidade, multiculturalismo e diversidade (ROSA; OREY, 2014).

Ao redor do núcleo existem hipóteses auxiliares que o protegem contra os impactos externos das críticas. Nessa dinâmica de atuação, ocorrem ajustes e eventualmente substituição de hipóteses e teorias já existentes, de modo que novas perspectivas são adotadas para protegê-lo e mantê-lo coeso. No caso da Etnomatemática, o cinturão protetor atua sobre um núcleo que por sua própria natureza abarca a diversidade de pensamentos e, portanto, inclui diversas perspectivas da área da Educação Matemática, como a Modelagem Matemática Etnomodelagem, Etnocomputação, Resolução de Problemas, História da Matemática e noções gerais da Antropologia e da Sociologia (FERREIRA, 2007).

Uma possível crítica que pode ser feita ao Programa Etnomatemática, por exemplo, refere-se ao foco das pesquisas na relação entre aspectos pedagógicos e políticos, o que acabaria por afastar a discussão central do aspecto cognitivo, isto é, do aprender, privilegiando somente o ato de ensinar (ROSA; OREY, 2014). No entanto, o cinturão protetor do Programa, justamente por abarcar teorias embasadas nos aspectos cognitivos que buscam o resgate dos conhecimentos prévios socioculturais dos alunos em sala de aula, pode atuar a fim de refutar críticas nesse

sentido.

Podemos ainda pensar em muitas outras questões de cunho filosófico e teórico relacionadas à organização da Etnomatemática enquanto proposta de pesquisa: sua própria definição, objeto de estudo e metodologias utilizadas por pesquisadores atuantes. Desse modo, as críticas e os questionamentos ao Programa podem surgir, gerando anomalias que precisam ser repensadas.

Às vezes, elas são deixadas de lado; às vezes, transformadas em corroborações futuras. Para que esteja preparado para lidar com elas, surgem as ideias lakatosianas de núcleo e cinturão acima mencionados. Tais críticas, ressaltamos, são inevitáveis e até mesmo vistas de modo positivo para o Programa, tendo em vista seu posicionamento aberto e de valorização de outras formas de se pensar a geração de conhecimentos (ROSA; OREY, 2014).

Portanto, a base teórica do Programa Etnomatemática considera a Matemática enquanto produto social, uma forma ou técnica para explicar e lidar com diferentes contextos naturais da realidade sensível, evidenciando que a Matemática “[...] é um empreendimento cultural enraizado na tradição” (ROSA; OREY, 2014, p. 869).

No que segue trataremos a respeito dos entendimentos acerca da relação Matemática e Etnomatemática, buscando respaldo na literatura da área e chegando à compreensão de que a Matemática na realidade é uma Etnomatemática para avançarmos na compreensão desta teoria.

1.4 A Matemática é uma Etnomatemática

A Etnomatemática busca compreender nas atividades humanas noções genuinamente associadas ao saber matemático, tais como comparar, classificar e quantificar, em diferentes contextos culturais. Ocorre que nem sempre os moradores das comunidades relatam terem frequentado escolas que os ensinaram os algoritmos padronizados e os modos abstratos de se raciocinar conforme a Matemática institucionalizada (CASTRO; FORMIGOSA, 2018). Portanto, existem casos em que esses saberes distintos se distanciam e outros nos quais eles coexistem (FERNANDES; PIEDADE, 2018).

Devemos salientar que a Etnomatemática não vai de encontro ao emprego da Matemática acadêmica pelos membros dos grupos étnicos. Muito pelo contrário, em diversos cenários de investigação ambos os conhecimentos, matemáticos formais e os modos próprios de saber e fazer, coexistem harmonicamente. Ou seja, há relatos

de sujeitos que conhecem e utilizam tais procedimentos nos ofícios diários, sem deixarem de lado os saberes tradicionais da comunidade.

Por exemplo, imaginemos um grupo étnico que possui “unidades de medidas próprias”, com significados culturais próprios, passados de geração em geração, mas que emprega também unidades de medidas do sistema internacional, como as unidades metro e litro e instrumentos como calculadoras e réguas para realizar conversões entre as medidas, ou, ainda, que utiliza certas formas geométricas, reconhecidas por um matemático acadêmico, na confecção de vasilhas e objetos de decoração. Portanto, alguns conhecimentos e instrumentos intelectuais oriundos de uma determinada tradição podem ser úteis para lidar com problemas de outras tradições (D’AMBROSIO, 2009). Isto evidencia a importância do diálogo entre a matemática local com a matemática global.

Segundo Rosa e Orey (2018, p. 194):

“[...] é importante que os investigadores sejam cautelosos durante o desenvolvimento desse processo, pois, muitas vezes, os desenhos indígenas e nativos (ênico-local) são simplesmente analisados a partir de uma visão ocidental (ética-global).

Hodiernamente, não podemos pensar em comunidades locais isoladas, visto que, por exemplo, as práticas de comércio com a vizinhança impactam as vidas dos moradores locais. Esse é o ideal de mundo globalizado e interconectado. Nesse sentido, D’Ambrosio (2009, p. 13) afirma que: “o encontro de grupos culturais, que caracteriza os momentos de globalização reconhecidos em toda a evolução da humanidade, é a oportunidade de, graças a uma dinâmica própria aos encontros, criar o novo”, sendo impossível eliminar ramificações introduzidas pelo colonizador.

Para D’Ambrosio, a dinâmica de encontros culturais é um componente do Programa Etnomatemática e que uma das possibilidades é a ocorrência de um sincretismo: “[..] a produção de um novo sistema de comportamento e de conhecimento. A produção de uma mistura, de uma hibridização, de conhecimentos e comportamentos, de um tipo e de outro” (COSTA, 2021, p. 7). Nesse sentido, afirmam Monteiro e Mendes (2015, p. 5) sobre as ideias da Etnomatemática:

[...] uma resistência que não nega a matemática, tão pouco pretende instituir uma revolução nesse campo do saber, mas busca novas formas de pensar

esse saber, novas condutas e normas de constituição desse saber, por isso estamos aqui entendendo-a como um movimento de contra-conduta.

Nesse sentido, a Etnomatemática lida com as relações entre a Matemática e a cultura, transitando nesses dois amplos territórios, permitindo que a construção harmônica de saberes matemáticos ocorra nas fronteiras, sem nunca desvalorizar o conhecimento local. Isso porque reconhece que esses conhecimentos culturalmente enraizados se desenvolveram a partir de outros anseios, para cumprir outras finalidades, com significados históricos e culturais, e que se mantêm vivos pela transmissão oral ou escrita de geração em geração devido à sua importância para a identidade cultural do povo, seus elementos de natureza mitológica, mística e religiosa (D'AMBROSIO, 2002).

Tal reconhecimento, dentro de uma concepção d'ambrosiana, compreende que essa Matemática acadêmica não pode ser levada como uma ferramenta pronta para a análise de um contexto cultural ou um saber específico. Ou seja, nesse encontro de culturas e nas atuações de campo do pesquisador, são os próprios moradores que irão dizer o que compreendem por aquele saber/fazer matemático e a sua importância para a comunidade. Dito de outro modo, na maioria das vezes, tal conhecimento não vai se intitular "Teorema de Tales" ou algo do tipo, por exemplo.

Na perspectiva da Etnomatemática, não há conflito algum, ainda que o olhar externo do pesquisador se volte para tentativas de "enquadrar" esse conhecimento local dentro de algum sistema de referência do currículo matemático tradicional, pois é neste sistema que o pesquisador foi educado.

Isso posto, ressaltamos que é bastante comum na literatura sobre Etnomatemática, a afirmação de que essa Matemática universal e institucionalizada é, na verdade, uma Etnomatemática praticada por um grupo amplo de indivíduos: os profissionais que trabalham com Matemática nas instituições de ensino e pesquisa ou nos ambientes de trabalho formais, isto é, professores e alunos em escolas durante as aulas de Matemática.

O professor Ubiratan D'Ambrosio (1990, 2002, 2022) em muitas de suas obras aborda a História da Matemática na tentativa de resgatar elementos que expliquem o que hoje entendemos por essa Matemática acadêmica. Para ele, ela nada mais é do que um produto cultural europeu, os colonizadores do novo mundo, com traços das civilizações árabes que se tornou hegemônica por ter sido imposta aos povos colonizados das Américas, Ásia e África e que, conseqüentemente, foi incorporada

aos currículos tradicionais escolares de diversos sistemas educacionais dos tempos atuais. Advém daí o seu caráter universal e único. Nesse sentido, a Matemática acadêmica seria, ela mesma, uma Etnomatemática.

No tópico a seguir, apresentaremos as seis dimensões do Programa Etnomatemática, difundido pelo professor Ubiratan D'Ambrosio, que, didaticamente, favorece uma compreensão mais ampla acerca da Etnomatemática. Essas dimensões ou características são intrínsecas às pesquisas em Etnomatemática, pois revelam sua natureza, intenção e desdobramentos.

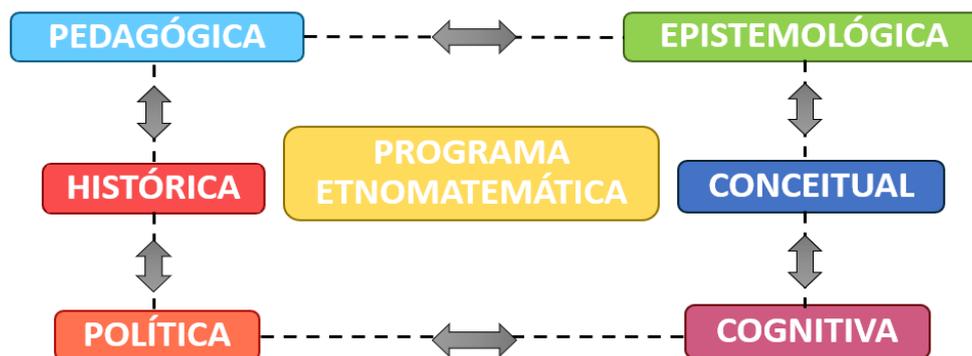
1.5 As dimensões do Programa Etnomatemática

A Etnomatemática é, segundo D'Ambrosio (2002), um programa de pesquisa em História e Filosofia da Matemática com óbvias implicações pedagógicas. Mas não apenas pedagógicas, pois abarca questões cujas discussões se desdobram em diversos outros campos, tais como: histórico, conceitual, cognitivo, político e epistemológico. São as chamadas dimensões do Programa Etnomatemática, que nos auxiliam a compreendê-la de modo mais amplo, enquanto uma teoria geral do conhecimento e programa de pesquisa lakatosiano, conforme as formulações originais do professor Ubiratan D'Ambrosio.

Esses conceitos são chave para que compreendamos a Etnomatemática e serão abordados a seguir. Assim, neste tópico discutiremos um pouco sobre cada uma dessas dimensões, na tentativa de fornecer ao leitor uma compreensão mais holística a respeito do tema, e citaremos exemplos de trabalhos brasileiros em cada uma dessas dimensões.

A figura a seguir mostra as seis dimensões do Programa Etnomatemática conforme preconizadas por D'Ambrosio. Destacamos que as setas com duplo caminho e as linhas tracejadas indicam que tais dimensões estão conectadas e não podem ser compreendidas de modo isolado, de sorte que o pesquisador em Etnomatemática precisa compreender cada uma delas em sua unidade e também em sua totalidade enquanto um conjunto interligado e indissociável.

Figura 2 – Dimensões do Programa Etnomatemática



Fonte: elaborada pelo autor

Iniciemos pelas dimensões histórica e política. Segundo D’Ambrosio (2022, p. 9): “[...] é evidente a dimensão política da Etnomatemática”, sendo essencialmente “[...] embebida de ética, focalizada na recuperação da dignidade cultural do ser humano”. Dignidade esta que, para ele, foi violentada pela exclusão social e pelas consequências do confronto dominador e dominado dos encontros culturais ocorridos ao longo da história da humanidade.

Nesse sentido, a característica política da Etnomatemática propõe um enfoque para ressignificar a cultura local e os seus elementos e signos próprios, que passam a ser interpretados como saberes legítimos e importantes para atuação política e sobrevivência da comunidade e não como mera curiosidade (FIORENTINI, 1995). As dimensões política e histórica estão bastante interligadas.

D’Ambrosio relacionou a Etnomatemática ao movimento conhecido na história como Renascimento, caracterizado por uma revolução da organização social aos modos de vida medieval vigentes: “Justifica-se, portanto, falar em um novo renascimento. Etnomatemática é uma das manifestações desse novo renascimento” (D’AMBROSIO, 2002, p. 22).

Enquanto movimento de desconstrução de verdades, relacionadas à História da Matemática ou à própria Matemática, a Etnomatemática defende a validação de toda forma de geração, organização e difusão de conhecimento, que se encontra à margem de um sistema cultural dominante. Assim, nem sempre será bem recebida, pois busca uma mudança nas relações de poder já estabelecidas, com fronteiras e discursos de defesa de minorias a defender.

Por isso, podemos dizer que a Etnomatemática se propõe a contar a história

das ideias perdedoras, excluídas ao longo do caminho, segundo as origens do conhecimento matemático e das dificuldades encontradas no cotidiano nos diversos contextos culturais (ROSA, 2010). Por exemplo, na perspectiva Etnomatemática, os ritos, artefatos, trajes, medicina e arte não são tidos como fantasias, mitos ou “motivo de chacota” (D’AMBROSIO, 2022, p. 10) e as ideias matemáticas desenvolvidas não são vistas como simples curiosidades, pois são instrumentos de poder e de afirmação da comunidade (ROSA; OREY, 2012).

Essa revitalização dos saberes e fazeres próprios do grupo cultural estudado, bem como a recuperação da sua dignidade cultural e da reafirmação da identidade e transmissão de seus legados intelectuais, muitas vezes, rejeitados por uma outra cultura dominante, é um dos ideais das pesquisas em Etnomatemática. Assim sendo, inevitavelmente, a Etnomatemática se insere num campo de tensões e de relações de poder e abarca, por vezes, questões de natureza ética.

A mensagem transmitida pelos pesquisadores em Etnomatemática é a de que é preciso enquanto educadores, professores e pesquisadores, atuar no momento presente no sentido de problematizar questões sobre currículos e perspectivas adotadas no contexto escolar no ensino de Matemática e que, para tal, não se pode renunciar a reflexões sobre a História e Filosofia da Matemática e o lugar que ocupa hodiernamente na vida de cada educando em decorrência dessa História.

Gerdes (1991) argumenta que o processo de colonização lusitano em Moçambique teve influências negativas no domínio intelectual e cultural dos povos locais, contribuindo para silenciar e deslegitimar saberes, dentre eles os matemáticos, que foram produzidos ao longo da História por diversos grupos de profissionais da região. Nesse sentido, a dimensão política da Etnomatemática permite reverter as consequências das desiguais relações de poder, que também acontecem por meio do conhecimento matemático, no sentido de recuperar a dignidade cultural do ser humano (KNIJNIK, 1996).

No cenário brasileiro, citamos o trabalho de Rosa e Orey (2017) com fortes características políticas e históricas do Programa Etnomatemática. O trabalho teórico está inserido nas discussões da agenda política do Programa Etnomatemática. Nele os autores apresentam o conceito de “desvio positivo” que, de modo geral, pode ser compreendido como ato intencional de quebra de regras, que se refere à inquietação e ao questionamento de educadores em relação aos currículos, formas de avaliação e sistemas de conhecimento vigentes, impostos pelas culturas acadêmicas ocidentais

ou tradicionais ao longo do processo histórico de dominação.

Desse modo, o desvio positivo resultante de uma postura responsável, subversiva e de insubordinação criativa, encoraja estudos de valorização da pluralidade de ideias, procedimentos e práticas matemáticas culturalmente enraizadas dos diversos grupos étnicos, cujos desdobramentos podem auxiliar educadores, especialmente educadores matemáticos, a desenvolverem práticas investigativas de ensino de Matemática que vão ao encontro das realidades culturais dos seus educandos. O trabalho de Rosa e Orey, portanto, é um exemplo das dimensões política e histórica do Programa Etnomatemática que versa sobre resistência, relações de poder e questões de natureza ética que foram historicamente construídas pelo ponto de vista da cultura dominante.

Rosa e Orey (2017a) argumentam que a atuação política do Programa Etnomatemática inclui oposição ao currículo padrão e práticas de ensino, avaliações, regras e diretrizes que as impõem, sempre que são desfavoráveis ao desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. Assim, a postura transformadora da Etnomatemática abarca elementos de inovação, criatividade e adaptabilidade.

Passemos para as dimensões conceitual e cognitiva. Essencialmente, a Etnomatemática está interessada no estudo das manifestações matemáticas presentes nos pensamentos e nas atividades dos membros de grupos culturais distintos. Segundo essa perspectiva, cada grupo tem sua própria maneira de matematizar seu ambiente, lidar com seus problemas e propor soluções. Ou seja, ela é desenvolvida naturalmente para resolver demandas cotidianas. É nesse sentido que D'Ambrosio (2022, p. 29) afirma que: "A Matemática é resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial humana".

A questão da sobrevivência resulta em comportamentos de resposta imediata, do instinto, do aqui e agora, construída tendo em vista a realidade sensível e as demandas reais que se apresentam para os indivíduos. Porém, o que constitui a essência do ser humano é, na verdade, a sua capacidade de transcender, que é ampliada para questões de onde e quando, para o futuro. Assim sendo, o ser humano com sua capacidade sensorial cria diversos artefatos, aquilo que é material, e a sua imaginação cria os mentefatos, aquilo que é abstrato diante de problemas diversos.

Conhecimentos estes que para o grupo são eficientes, inclusive para pessoas sem o domínio da leitura e da escrita ou do domínio da Matemática formal (SILVA, 2005). Eles são elaborados com referência na realidade e materializados em sinais

culturais, tais como artefatos e mentefatos. Rosa e Orey (2018, p. 553) explicam que:

[...] os *artefatos* que são elaborados por meio das representações, das tecnologias e das expressões materiais que estão relacionadas com a própria experiência material, que também incorpora os *mentefatos* que são as ideias, os valores, as crenças e a simbologia, que estão relacionadas com o desenvolvimento do pensamento abstrato.

Algumas ações, genuinamente matemáticas, tais como contar, medir, classificar, entre outras, estão presentes em toda espécie humana e foram naturalmente desenvolvidas mediante a necessidade de se encontrar respostas aos problemas. Isso exigiu uma organização dos sistemas de conhecimentos. Foram feitos registros e se criou a escrita. Pode-se argumentar, inclusive, que alguns desses registros deram origem à Matemática acadêmica. Nesse sentido, como forma de exemplificar, citamos D'Ambrosio (2022, p. 35), que, ao discorrer a respeito da espécie *australopithecus*, argumenta que:

Para selecionar a pedra, é necessário avaliar suas dimensões [...] avaliar e comparar dimensões é uma das manifestações mais elementares do pensamento matemático. Um primeiro exemplo de etnomatemática, portanto, é aquela desenvolvida pelos australopitecos.

Nessa dinâmica naturalmente se procede à geração e organização de conhecimentos locais, sempre em resposta às experiências vividas pelos membros do grupo. Nisso se expressa a dimensão conceitual do Programa Etnomatemática, que implica uma ação e conseqüente geração de mais conhecimento. Em conseqüência, o indivíduo compatibiliza os seus comportamentos e compartilha os conhecimentos com o grupo. A isso D'Ambrosio (2022) denomina cultura. Portanto, para o autor, a Etnomatemática é um sistema de conhecimento interessado na geração e organização de conhecimentos genuinamente locais, o que evidencia suas dimensões cognitiva e conceitual.

Como exemplo de trabalho brasileiro no qual as dimensões cognitiva e conceitual do Programa Etnomatemática são bastante evidentes, citamos o de Silva et al. (2016), que tem como objetivo estudar as principais unidades de medida empregadas no contexto de um moinho d'água no cotidiano de uma comunidade Quilombola mineira, além de compreender as relações existentes entre as unidades de medida de capacidades adotadas por eles e as do Sistema Internacional.

Os autores concluem que a prática de utilizar medidas baseadas em “quarta”,

“meia-quarta”, “neta”, “prato” e “meio-prato” legitimam um modo de fazer matemática a partir da modelagem de seus afazeres cotidianos e, portanto, evidenciam um tradicional sistema de conhecimento existente naquela comunidade. Na busca pela sobrevivência e transcendência, os moradores criaram uma espécie de moinho, importante artefato para a cultura local, para beneficiar a produção do milho, transformando-o em fubá e canjica, subprodutos vendidos na comunidade.

A dimensão epistemológica refere-se ao arcabouço de conhecimentos propriamente dito, ao saber e fazer de uma cultura e ao modo como são organizados e empregados nas atividades diárias em diferentes contextos. Segundo D’Ambrosio (2022, p. 39), os sistemas de conhecimento são: “conjuntos de respostas que um grupo dá às pulsões de sobrevivência e de transcendência, inerentes à espécie humana. São os fazeres e os saberes de uma cultura”.

Assim, essa dimensão, que está estritamente ligada às dimensões conceitual e cognitiva, mostra o interesse do Programa Etnomatemática pela compreensão da dinâmica de gestão, criação e difusão dos sistemas de conhecimentos de determinado grupo étnico. A proposta de epistemologia adequada para o Programa Etnomatemática, de características genéricas, se dá como um ciclo indissolúvel de geração, organização social e intelectual, difusão e retorno do conhecimento àqueles responsáveis pela sua produção.

Nesse sentido, segundo o professor Ubiratan D’Ambrosio (2022), esse ciclo é esquematizado da seguinte forma: a realidade informa o indivíduo, povo ou sociedade, que gera o conhecimento para explicar, entender e agir nessa realidade. Tal conhecimento é, por meio da comunicação, registros e códigos, organizado e sistematizado, para servir de poder para aquele que o detém. Por sua vez, é institucionalizado em setores e disciplinas, filtrado e mistificado através de sistemas, retornando para o indivíduo, povo ou sociedade.

Tendo em vista essa compreensão, é evidente que a análise, por parte do observador externo, da capacidade cognitiva, conceitual e epistemológica do grupo cultural deve ser feita com cuidado para que se possa avançar nos campos dos significados e dos usos dos conhecimentos (ROSA; OREY, 2014). Assim, a compreensão dessas dimensões reflete uma sensibilidade do pesquisador em Etnomatemática que deve constantemente em sua atuação etnográfica assumir uma postura de vigilância para evitar ultrapassar o território dos saberes da cultura do outro.

Além disso, a forma como ocorre essa organização, em sentido epistemológico, pode ser tanto empírica quanto teórica, em uma dinâmica na qual se interessa as pesquisas em Etnomatemática (ROSA; OREY, 2018), pois, para Ubiratan D'Ambrosio, essa relação ajuda a explicar a evolução e o emprego do conhecimento.

Como exemplo de trabalho que evidencia essa dimensão, citamos o do professor Sérgio Florentino da Silva, Silva (2018), artigo que tem como objetivo analisar junto a uma comunidade indígena Guarani aspectos básicos do seu sistema de contagem, tais como: linguagem oral, símbolos gráficos e contagem manual, identificando as relações que esses possuem com os conhecimentos matemáticos acadêmicos. Diante das “pulsões por sobrevivência e transcendência”, essa comunidade desenvolveu um sistema de conhecimento de contagem próprio, principal base de contagem Guarani, baseado no cinco.

A explicação do porquê é rica em elementos místicos: o cinco é usado com base devido ao número de dedos de uma mão e ao plantio do caule da mandioca, relacionado à maneira como os Guarani percebem e lidam com o mundo no qual estão inseridos. Portanto, segundo os autores, a tendência por formar pares está relacionada à maneira como os Guarani concebem a constituição das coisas ao seu redor e sua identidade como grupo étnico. Além disso, no artigo, os autores mostram como esse sistema de conhecimento está organizado, por exemplo, pelo nome que é dado aos números na língua original: o número seis é escrito e falado como “cinco um”, o número sete, como “cinco dois”, e assim por diante, revelando como esse sistema de conhecimentos de desenvolve no interior da comunidade.

Por fim, destacamos a dimensão pedagógica. Recordemos que D'Ambrosio afirma que o Programa Etnomatemática possui óbvias implicações pedagógicas. Na sociedade multicultural estabelecida hodiernamente, a Educação configura-se num processo amplo que promove a inclusão e interação entre as várias dimensões da vida social (MOREIRA, 2009). Desse modo, é imprescindível considerar os elementos que constituem a identidade cultural do educando como sua língua, crenças e conhecimentos prévios (ROSA; OREY, 2017).

Nos aspectos relacionados aos contextos escolares, a Etnomatemática atua por meio de sua dimensão pedagógica para tornar o ensino da Matemática mais contextualizado e significativo a todos os estudantes. É uma forma de ajudar no processo de ensino e aprendizado desse campo do conhecimento.

Para os educadores e professores, não são novidades os discursos de que a

Matemática escolar é constituída, em essência, por diversos tópicos sem utilidade prática para o dia a dia. No bojo desse juízo, concepções acerca das habilidades cognitivas dos educandos implica em desinteresse, descaso e até medo por aprender, gerando dificuldades, muitas vezes insuperáveis, de aprendizagem (TEIXEIRA, 2004).

A abordagem da Etnomatemática busca aproximar o ensino de Matemática com elementos culturais e ocorre quando consideramos o espaço escolar da comunidade como lugar multicultural e de projeção da relação entre os saberes tradicionais e escolares. A Etnomatemática enquanto campo de pesquisa veicula o discurso da existência de diferenciadas formas de conhecimento matemático no sentido de que ela não existe apenas dentro da sala de aula e que não é desenvolvida exclusivamente a partir da memorização do uso de fórmulas e teoremas. Portanto, a matemática não está apenas na lousa e no giz, nas avaliações escritas individuais formais. Ademais, de pouco proveito será se ensinada desconexa da realidade sociocultural dos alunos.

A modificação deste cenário, todavia, não é tão simples, pois visa a romper com tradições de uma educação homogeneizadora, universal, globalizada, por vezes, machista e seletiva. Daí, evidencia-se também a dimensão política em conexão com a dimensão pedagógica. É necessário, portanto, propor e desenvolver práticas pedagógicas contextualizadas à cultura do educando. Para que isso efetivamente ocorra, o trabalho pedagógico na perspectiva Etnomatemática deve ser perseverante e requer o resgate da memória cultural dos educandos, dos seus códigos e símbolos, daquilo que lhe é mais próximo.

Nesse sentido, Coppe, Valle e Abreu (2016, p. 2) argumentam que:

Todavia, permanecem aparentemente frustradas as tentativas de promover uma articulação apropriada entre as ideias e os ideais defendidos pelos pesquisadores da Etnomatemática e o cotidiano da sala de aula. A escola, sob esta perspectiva, resistiria incólume diante das abordagens que buscam articular o ensino de matemática à cultura, sistematizando elementos para a consolidação de um cotidiano de educação para a paz, educação para a diversidade e para as relações étnico-raciais, para o multiculturalismo, para a cooperação em detrimento da competição etc., como defende D'Ambrosio (1999).

Como exemplo de trabalho que evidencia essa dimensão, citamos o de Mallmann e Giongo (2016), desenvolvido com uma turma do Ensino Médio e um topógrafo, contratado da prefeitura da cidade. Os autores investigaram, pautados na

perspectiva teórica da Etnomatemática, os principais aspectos relativos à regularização fundiária a partir da planta da própria escola.

Tomou como referencial a Etnomatemática e seus entrecruzamentos com a teoria do filósofo Ludwig Wittgenstein. No cálculo da área de terras doadas à escola estadual pelo município foi possível evidenciar algumas semelhanças de família entre os jogos de linguagem da Matemática escolar e os gerados na Matemática do topógrafo. O relato de experiência mostrou a potencialidade do uso de aportes teóricos do campo da Etnomatemática na emergência de distintos modos de ensinar e aprender matemática, visto que conectou a realidade sociocultural dos alunos daquela comunidade com conceitos formais da matemática escolar.

No que segue, apresentamos algumas perspectivas adotadas por autores conhecidos por seus trabalhos em Etnomatemática.

1.6 A perspectiva decolonial da Etnomatemática

Os estudos em Etnomatemática sustentam o argumento da necessidade de se repensar a concepção de uma Matemática universal, elitista, machista e ahistórica. Isso porque a História da humanidade foi moldada por processos de colonização que resultaram não apenas em conquistas de territórios, mas, sobretudo, na subordinação das culturas dos povos colonizados. Lembremos que conhecimento é sinônimo de poder entre as sociedades (KNIJNIK, 1996). Assim, conseqüentemente, esse processo contribuiu para eliminar as identidades culturais desses colonizados e reescrever uma nova história do ponto de vista do vitorioso. Para Costa (2021, p. 2): “não apenas houve uma colonização, mas uma colonialidade do poder e do saber”.

Nos últimos anos, temos encontrado na literatura da área em Educação Matemática diversos trabalhos sob a perspectiva decolonial, na qual pesquisadores em Etnomatemática têm se debruçado com o intuito de convergir as principais ideias da Etnomatemática com as concepções teóricas decoloniais, que possuem em comum: “críticas à permanência de formas de ser e saber, entre os povos em situação de subalternidade, que perpetuam a hegemonia do pensamento eurocêntrico ocidental” (FANTINATO, FREITAS, 2021, p. 3). Fato este que pode ser comprovado pela publicação de uma edição especial (v. 18) da Revista de Educação Matemática da SBEM - Regional São Paulo (REMat) de 2021, intitulada: “Etnomatemática:

perspectiva decolonial e movimentos de resistência”⁵ que reuniu diversos trabalhos nessa perspectiva.

Nessa ótica, a Etnomatemática é compreendida como um movimento decolonizador, pois critica as diferentes formas de dominação e de exclusão de conhecimentos e de existência. Além disso, faz com que as vozes de grupos em situação de subordinação sejam ouvidas e valoriza elementos e atividades culturais presentes nas diversas práticas sociais desses grupos, questionando a posição conservadora e neutra do conhecimento, especialmente o matemático, frente às questões sociais, culturais e antropológicas.

Como afirma Costa (2021, p. 5):

A decolonização da mente é a necessidade que temos de restaurar a dignidade e historicidade autêntica de todas as culturas [...] o passo principal no processo de decolonização de afro-brasileiros, de indígenas e de outros é recuperar a historicidade de suas raízes culturais, ter orgulho delas e honrar a memória de seus ancestrais.

Nessa perspectiva, a Etnomatemática ganha um significado amplo, trazendo à tona as suas dimensões e indo para além do estudo dos conhecimentos sobre o outro, para também conhecer junto com o outro em uma corrente de resistência, de luta e de reafirmação. Outrossim, a perspectiva decolonial possui evidentes interseções com a dimensão histórica do Programa Etnomatemática. Ao longo da história, a Matemática, como conhecemos, adotou um discurso de neutralidade e conservadorismo diante de questões sociais e culturais de seu entorno.

Essa opção política e epistemológica, infelizmente, favoreceu a legitimação e imposição da racionalidade da modernidade universal. Nesse sentido, atribui-se à colonialidade a construção histórica desse pensamento moderno/colonial de um padrão de poder, bastante forte, geralmente, baseado na cultura do europeu branco que desautorizou toda forma de pensar, saber e fazer que se contrapõe ao projeto eurocêntrico de religião, organização política, social e cultural.

Infelizmente, isso não é coisa do passado. Ainda hoje lutamos contra as consequências dessa dominação e de padrões de poder que alimentam discursos de superioridade para diferenciar hierarquicamente grupos sociais, práticas e costumes e formas de pensar (TAMAYO; MENDES, 2021). Assim, pesquisadores como Walter Mignolo, Enrique Dussel, Catherine Walsh e Aníbal Quijano têm envidado esforços de

⁵ <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/issue/view/19>

pesquisas no sentido de problematizar essas questões em um movimento decolonial que representa, sobretudo, uma atitude de enfrentamento, de desejo por mudanças, de luta e de desconstrução da universalidade estereotipada do pensamento moderno/colonial. Pensamentos esses que convergem totalmente para os valores mais caros do Programa Etnomatemática.

Para Barbosa (2018, p. 214), existem pontos de aproximação entre os discursos da Pedagogia Colonial proposta por Walsh e do Programa Etnomatemática:

Restringindo-nos à Matemática, os saberes matemáticos têm se destacado entre aqueles de maior interesse de estudo pelos indígenas. E, tendo em vista a Pedagogia Decolonial, podemos afirmar que o Programa em Etnomatemática pode colocar em prática, no interior da escola esta concepção.

Para que isso ocorra, no entanto, é preciso refazer conceitos, desfazer preconceitos e permitir que outras formas de conhecimento, provenientes de matrizes e narrativas não coloniais, sejam valorizadas. É além de conhecer sobre o outro, avançar para conhecer junto com o outro.

Nesse sentido, afirmam Tamayo e Mendes (2021, p. 1) que a opção decolonial: “[...] pretende partir de um desvinculamento epistemológico dos fundamentos dos conceitos ocidentais e da acumulação de conhecimento, para aprender a desaprender”. A epistemologia do dominante sobre o dominado buscou eliminar as formas distintas daquela que veio a ser eleita, institucionalizada ou oficial, isto é, criou e manteve uma colonialidade do saber.

Portanto, a Etnomatemática pode ser vista como um movimento de contra-conduta interessada em questionar a unicidade da epistemologia desse conhecimento matemático. Por isso sua convergência com as ideias da teoria decolonial. Sendo assim, esses movimentos são possíveis e diálogos podem ser estabelecidos no contexto da Educação Matemática entre a perspectiva decolonial e a Etnomatemática, de sorte que possamos produzir e desenvolver mais pesquisas “que pretendam percorrer modos outros de conhecer e que mobilizem condutas outras em torno desses conhecimentos” (TAMAYO; MENDES, 2020, p.10).

1.7 Outras perspectivas em Etnomatemática

Knijnik et al. (2013) no seu primeiro capítulo apresentam um breve histórico da Etnomatemática argumentando que, desde suas primeiras formulações oficiais na década de 70, despertou o interesse de pesquisadores no Brasil e no mundo que deram continuidade à linha de pensamento do professor Ubiratan D'Ambrosio. Ressaltam também que, ao longo dos anos, foram produzidas novas perspectivas e enfoques. Para Ubiratan, o Programa Etnomatemática possui um caráter dinâmico de programa de pesquisa e precisa estar sempre aberto a novos enfoques, metodologias e visões. Além disso, ressaltamos que em um trabalho de Estado do Conhecimento, como é o caso desta dissertação, a perspectiva teórica é decorrente dos trabalhos que estão sendo analisados, por isso falamos em outras perspectivas no nosso referencial teórico.

Especialmente em nosso caso, existem diversas concepções sobre Etnomatemática derivadas da concepção d'ambrosiana que deve ser compreendida enquanto um programa de pesquisa no sentido lakatosiano e teoria geral do conhecimento com interseções em diversos campos do conhecimento. Portanto, o nascimento parte de D'Ambrosio, o pai intelectual do Programa Etnomatemática, nas palavras Paulus Gerdes, mas se ramifica, seguindo interessada em discutir a política do conhecimento dominante, em particular o matemático.

Para Knijnik (1996) conhecimento é sinônimo de poder entre as sociedades, a partir do qual certo grupo étnico se vê no direito de classificar e distinguir os possuidores dos não possuidores de determinado conhecimento. No nosso caso, com forte apelo à Matemática, essas relações de poder-saber possuem importante papel na dinâmica de uma sociedade. É nesse sentido que merece destaque a perspectiva adotada pela professora Gelsa Knijnik e seu grupo de pesquisa gaúcho, Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Sociedade (GIPEMS) da Unisinos.

Ela possui grande influência no campo da Etnomatemática, como se pode observar pelo expressivo número de trabalhos desenvolvidos no seu grupo de pesquisa, orientandos de pós-graduação, artigos, entre outros. Interessante mencionar que o interesse da professora Gelsa com a Etnomatemática vem antes mesmo da realização do Primeiro Congresso Internacional de Etnomatemática em 1998 (KNIJNIK, 1993, 1997). Dentre esses estudos, alguns estão relacionados à primeira fase de pesquisas brasileiras em Etnomatemática nos quais a autora estudou a Etnomatemática presente nas regiões periféricas da cidade gaúcha de Porto Alegre

(KNIJNIK, 1998), bem como nos contextos rurais do Rio Grande do Sul (KNIJNIK; WANDERER, 2006).

Ao longo dos anos, ela deu diversos enfoques à Etnomatemática, delineando questões do pensamento etnomatemático sob perspectivas filosóficas e linguísticas, tais como a foucaultiana e wittgensteiniana (KNIJNIK et al., 2012), unindo essas perspectivas aos contextos de educação rural (OLIVEIRA; KNIJNIK, 2011) e discutindo metodologias alternativas para o ensino, como a Modelagem Matemática (QUARTIER; KNIJNIK, 2012).

Na sua perspectiva, a Matemática é tida como produtora de subjetividades (KNIJNIK et al., 2013), existindo diversas matemáticas, no plural, como a acadêmica, a escolar, as matemáticas camponesas, as indígenas, entre outras. Essa crítica vai no sentido contrário da existência de “[...] una y solo una matemática, que se aplicaría a distintas situaciones, en diferentes contextos, para resolver diferentes problemas” (KNIJNIK, 2014, p. 123).

Para ela, a Etnomatemática está presente nas relações de poder-saber e pode ser compreendida como uma caixa de ferramentas, a partir da qual é possível compreender os diversos discursos que compõem as matemáticas acadêmica e escolar e observar os seus “efeitos de verdade”. A Etnomatemática, portanto, nos auxilia a desconstruir a verdade da Matemática única. E, para sustentar o argumento das diferentes matemáticas, ela articula a teoria da Etnomatemática, seus princípios e características, com as ideias do filósofo Ludwig Wittgenstein, especificamente em sua obra *Investigações filosóficas*, no período tardio de sua carreira.

Para Wittgenstein, o significado de uma palavra não pode ser compreendido dissociada do seu uso na linguagem. Esses significados variam conforme os chamados jogos de linguagem de que participam segundo cada forma de vida. A referência ao “jogo” é feita pelo filósofo intencionalmente na medida em que pretende comparar a linguagem a um jogo de regras próprias.

Nessa perspectiva, as diversas matemáticas praticadas pelos distintos grupos étnicos são compreendidas como conjunto de jogos de linguagens associados a diferentes formas de vida e que possuem entre si um parentesco, chamado de semelhança de família. Essa teoria ajuda a examinar os discursos eurocêtricos das matemáticas acadêmicas e escolares, especificamente a compreender a existência de jogos de linguagens em formas de vidas não escolares, que guardam certas semelhanças de família com a Matemática tradicional, aprendida nos sistemas

escolares, constituindo os distintos jogos de linguagem daquele grupo étnico analisado.

Outra perspectiva bastante empregada é a dos professores Milton Rosa e Daniel Orey. Eles são pesquisadores em Etnomatemática da Universidade Federal de Ouro Preto reconhecidos no Brasil e no mundo por seus trabalhos com a Etnomodelagem, estratégia de ensino de Matemática que busca compreender as ideias, práticas e procedimentos matemáticos de grupos étnicos distintos a partir da modelagem matemática associada aos princípios do Programa Etnomatemática na resolução de problemas.

Pode-se argumentar que a Modelagem Matemática estaria mais ligada à Matemática escolar. Assim, a Etnomodelagem seria um caminho para a sala de aula de modo a favorecer a ação pedagógica do Programa Etnomatemática e trabalhar em sala de aula as relações entre os saberes curriculares e os tradicionais locais. É importante ressaltar que a abordagem dos professores Rosa e Orey não é consensual dentro das pesquisas em Etnomatemática, uma vez que faz “dialogar” com a Matemática acadêmica, predominante, com um saber local.

O Programa Etnomatemática, em suas formulações teóricas, ao tomar a cultura como um dos seus pilares, inevitavelmente, procura descrever o mundo do outro com seus próprios códigos, linguagem e conceitos (BARTON, 2006), o que pode ser um desafio. É o que D'Ambrosio chamava de postura disciplinar: tentar explicar e entender a Matemática presente em um determinado artefato, ritual ou atividade típica de determinada comunidade segundo categorias próprias da Matemática acadêmica, com a qual muitos dos pesquisadores estão acostumados.

Para Rosa e Orey, essa dificuldade de olhar a cultura do outro com sua própria lente, didaticamente, pode ser compreendida na dualidade do que chamam de: abordagens êmica e abordagem ética. A Etnomatemática conecta aspectos culturais da Matemática (formal) com os seus aspectos acadêmicos. É inevitável, portanto, que choques culturais ocorram. Se o pesquisador em Etnomatemática em suas investigações discute os conhecimentos ali gestados exclusivamente a partir dos referenciais da Matemática formal, buscando enquadrar esses saberes e dando a eles uma interpretação que em muito se distancia do significado, da mística e do entendimento próprio que aquele povo atribui sobre a atividade ou ideia, incorrerá em um erro e contribuirá ainda mais para a exclusão intelectual da comunidade (GAVARRETE; ALBANESE, 2015).

Rosa e Orey (2012, p. 867) definem que:

Em outras palavras, a abordagem ética refere-se a uma interpretação de aspectos de outra cultura a partir das categorias daqueles que a observam, isto é, dos próprios pesquisadores e investigadores. Por outro lado, a abordagem êmica procura compreender determinada cultura com base nos referenciais dela própria.

Assim, as visões êmica e ética podem ser vistas como opostas. No entanto, elas ocorrem simultaneamente, visto que ambas são necessárias para se atuar em Etnomatemática. Se pensarmos em uma aula de Matemática e no contexto cultural em que estão inseridos os alunos e a comunidade, é desejável que o professor de Matemática, por exemplo, consiga equilibrar ambas as abordagens.

O que Rosa e Orey (2012) argumentam é que a abordagem êmica deve anteceder a ética, nesta ordem. Por um lado, a êmica permite que o pesquisador seja levado a refletir, por exemplo, o porquê de os indivíduos agirem e pensarem desta forma, revelando o conhecimento matemático e sua riqueza no próprio contexto cultural, de modo único.

Por outro lado, a abordagem ética permite a comparação entre os grupos culturais, o resgate e acesso do conhecimento prévio do pesquisador, auxiliando-o também a compreender o diverso. Somente a abordagem êmica não permitiria apreender o significado e transferi-lo para outras contextualizações culturais. Nesse sentido, Rosa e Orey (2012, p. 872) afirmam que: “se os pesquisadores pretendem destacar os significados dessas generalizações de maneira êmica, então existe a necessidade de se referirem precisamente a eventos matemáticos mais específicos”.

A partir dessa compreensão podemos avançar para uma terceira abordagem: a dialética, pautada no processo dialógico, tornando nossa compreensão mais abrangente, não segregadora ou preponderante. Podemos afirmar que o conhecimento êmico permite elaborarmos hipóteses éticas e atuarmos ao mesmo tempo como observadores internos e externos em determinado contexto cultural.

Toda essa discussão teórica é utilizada pelos professores Rosa e Orey para sustentar a Etnomodelagem, que consiste em uma estratégia de ensino de Matemática alternativa e que congrega estudos da Antropologia cultural, da Etnomatemática e da Modelagem Matemática. Por meio dela, é possível registrar as práticas matemáticas presentes no cotidiano dos grupos étnicos estudados, em uma espécie de tradução, utilizada para descrever o processo de elaboração de

etnomodelos em culturas locais (ROSA; OREY, 2012).

Tal perspectiva possui uma interface com a linguagem da Matemática escolar, tradicional, conectando a matemática acadêmica (sob uma abordagem étnica) ao contexto êmico. Ela pode ser utilizada no trabalho de professores e educadores em Matemática que podem incluir componentes culturais nos programas curriculares de Matemática nas escolas, favorecendo o êxito de ações pedagógicas originadas no contexto sociocultural dos alunos.

Para Paulus Gerdes a Etnomatemática pode ser definida como a antropologia cultural da matemática e da Educação Matemática. Nascido na Holanda em 1952, tornou-se cidadão de Moçambique e professor da Universidade Pedagógica de Maputo. Foi fundador do Centro de Pesquisas em Etnomatemática – Cultura, Matemática e Educação e se engajou, ao longo de sua carreira profissional, em trabalhos sobre Etnomatemática tendo como contexto principal o continente africano (COPPE, VALLE, ABREU, 2016). Gerdes compreende, ainda, que a Matemática é uma atividade universal e panhumana.

Em sua perspectiva, a Etnomatemática é o domínio de investigação que reflete a consciência da existência de muitas matemáticas e que procura estudar as ideias matemáticas nas suas relações com o todo da vida social e cultural (GERDES, 1996). Ou seja, a Matemática é um produto sociocultural e cada pessoa ou cada (sub)cultura desenvolve sua matemática específica. Além disso, para ele existe um movimento etnomatemático, desenvolvido por etnomatemáticos, interessado na busca por elementos culturais que sobreviveram ao colonialismo.

Nesse sentido, Gerdes (1996, p. 113) afirma que:

Os *etnomatemáticos* enfatizam que a matemática escolar do *currículo* transplantado e importado é aparentemente alheia às tradições culturais de África, da Ásia ou da América do Sul. Aparentemente, essa matemática vem completamente fora do *Terceiro Mundo*. Na *realidade*, contudo, uma grande parte dos conteúdos desta *matemática escolar* tem uma origem africana ou asiática

Para Gerdes, portanto, as pesquisas em Etnomatemática devem também reconstruir os pensamentos matemáticos dos povos colonizados que sofreram esse apagamento histórico de seus legados culturais e intelectuais. E, ao reconstruí-los, incorporar elementos e atividades culturais ao currículo para servirem como ponto de partida para se trabalhar a matemática formal em sala de aula. Desse modo, podem contribuir para o desenvolvimento de uma matemática crítica que leva os estudantes

a, de fato, refletirem sobre a realidade que vivem, na esperança de que eles visualizem na Matemática um instrumento emancipador, nos termos de Paulo Freire.

A implementação da lei 10.639/03 tornou obrigatório no Brasil a inserção dos estudos das culturas africana e afro-brasileira no currículo escolar. Nessa ocasião, Gerdes foi convidado a participar dos debates em torno desse processo, tendo em vista que nós brasileiros tínhamos: “pouca experiência na incorporação explícita de ideias matemáticas oriundas de culturas africanas na Educação Matemática” (COPPE, VALLE, ABREU, 2016, p. 3). Nessa e em outras oportunidades de cooperação com pesquisadores brasileiros, ele contribuiu significativamente para o campo da Etnomatemática e para a Educação brasileira.

Outra perspectiva bastante empregada em Etnomatemática é a Educação Matemática Crítica. Para Silva e Godoy (2016, p. 130), a Educação Matemática Crítica: “[...] pode ser utilizada como um poderoso instrumento analítico para estudar as relações envolvendo a Matemática acadêmica, a Matemática escolar, a cultura e as relações assimétricas de poder, presentes na sociedade contemporânea”. Ela possui como um dos seus precursores o pesquisador Ole Skovsmose e se sustenta no ideal de uma educação mais democrática, igualitária e justa.

Na perspectiva do autor, o diálogo entre a Educação Matemática e o conceito de democracia requer alguns elementos: competência crítica, distância crítica e verdadeiro engajamento crítico, especialmente no contexto de uma sociedade altamente tecnológica como a que vivemos hoje. Esses elementos desdobram-se no cotidiano escolar, a partir da participação e envolvimento de educandos no controle dos processos educativos, a partir do qual professores e alunos podem chegar a uma distância crítica do conteúdo da educação. Esse conteúdo precisa ser pensado e desenvolvido com foco na compreensão e solução de temas e problemas contextualizados aos aspectos socioculturais da própria comunidade escolar (SKOVSMOSE, 2001).

Por fim, gostaríamos de destacar que nem todas as perspectivas foram abordadas. Existem diversos outros pesquisadores brasileiros e estrangeiros que escreveram e continuam a escrever essa história da Etnomatemática, a citar alguns: Bill Barton, Sebastiani Ferreira, Arthur Powell, Marilyn Frankenstein, entre outros.

Considerando o aporte teórico apresentado, verificamos que a Etnomatemática é cada vez mais discutida na produção acadêmica da Educação Matemática, devido à importância e ideias de pluralidades atribuídas ao Programa Etnomatemática e os

desdobramentos das pesquisas em contextos escolares, na formação de professores e compreensão e valorização de conhecimentos e práticas socioculturais gestadas por diversos grupos étnicos de nosso país (ROSA; OREY, 2006; D'AMBROSIO, 2022).

Assim, argumentamos a necessidade de trabalhos científicos concernentes ao tema que visem a analisar tal produção, no sentido de indicar tendências, perspectivas e lacunas, bem como auxiliar pesquisadores e educadores da área a compreenderem melhor a produção nacional sobre Etnomatemática. Nesse sentido, as pesquisas de Estado da Arte ou Estado do Conhecimento podem contribuir para favorecer o progresso das discussões sobre a temática.

CAPÍTULO 2

DELINEANDO UMA METODOLOGIA PARA A PESQUISA

2.1 As pesquisas de Estado do Conhecimento

Esta pesquisa de mestrado possui características bibliográficas do Estado do Conhecimento (ROMANOWSKI; ENS, 2006). A importância de pesquisas dessa natureza para a comunidade científica reside no levantamento e na discussão de certa produção científica em determinado campo do conhecimento na qual é realizada uma análise comparativa de trabalhos que versam sobre um assunto específico (ANDRÉ et al., 1999).

Ferreira (2002) argumenta que os estudos de caráter bibliográfico são importantes para a comunidade científica na medida em que permitem contribuir para o debate de teorias, metodologias, apontando os temas mais recorrentes, auxiliando futuras pesquisas e abrindo caminhos de investigação.

Segundo Mendes e Pereira (2020), tais estudos têm se tornado cada vez mais aceitos pela comunidade científica, visto que possuem como principais atributos: “apresentação de forma clara e sintetizada dos procedimentos metodológicos seguidos na pesquisa, a sistematização das etapas e a utilização de critérios bem definidos no seu desenvolvimento” (MENDES; PEREIRA, 2020, p. 199).

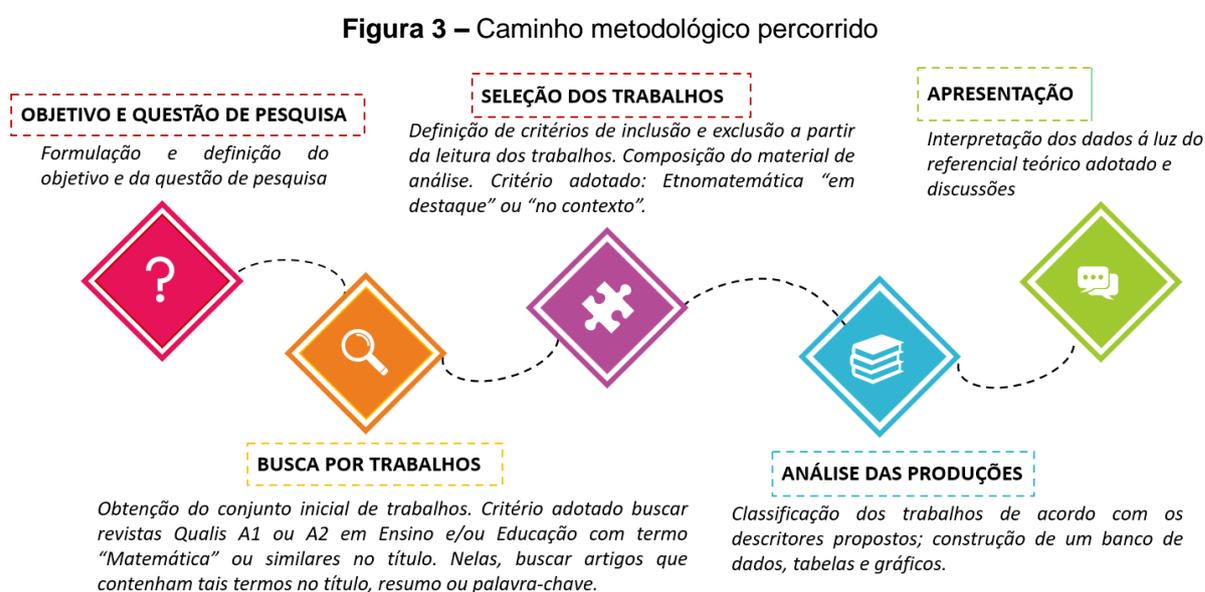
Toda pesquisa de Estado da Arte ou do conhecimento deve se balizar por uma pergunta claramente formulada, ser capaz de identificar estudos relevantes para discussão e resumir evidências, valendo-se de uma metodologia explícita e replicável (KHAN et al., 2003), o que garante a característica de um procedimento metodológico científico.

Assim, adotamos neste trabalho a concepção de Romanowski e Ens (2006) de Estado da Arte, como sendo:

Estados da arte podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada.

Segundo as autoras, estados da arte ou do conhecimento não se restringem a identificar a produção, mas analisá-la, categorizá-la e revelar os múltiplos enfoques e perspectivas. Quando a análise se dá sobre um determinado tipo de produção, apenas sobre um setor das publicações sobre o tema estudado, o trabalho é denominado “Estado do Conhecimento”. Por outro lado, quando reúne diversos tipos de produção, é geralmente denominado Estado da Arte. O caso desta dissertação de mestrado é de um Estado do Conhecimento, uma vez que visou apenas artigos publicados em periódicos.

A Figura a seguir apresenta uma visão geral do procedimento metodológico seguido nesta dissertação:



Fonte: Elaborada pelo autor

Nas linhas a seguir, serão detalhadas cada uma das etapas adotadas nesta investigação e apresentadas na figura acima.

2.1 Etapa 1: traçando os objetivos e a questão de pesquisa

Antes do início da busca do material de análise, definimos os objetivos e as questões de pesquisa. Para tal, foi realizado um estudo de levantamento na literatura da área a fim de identificar e analisar o que já se produziu sobre o tema, antes de iniciá-la efetivamente (GIL, 2002).

Desse modo, identificamos uma demanda por estudos de Estado da Arte ou Estado do Conhecimento que pudesse contribuir para a área da Educação

Matemática, no sentido de organizar os trabalhos produzidos sobre a temática. A descrição dos principais resultados desses estudos foi realizada na parte introdutória.

Definimos a seguinte **questão de pesquisa**: Quais são as principais características, temáticas e enfoques das pesquisas em Etnomatemática, considerando publicações de artigos no período de 2010 a 2019 em periódicos brasileiros classificados como *Qualis* CAPES A1 ou A2 da área de Ensino (que contemplem publicações em Educação Matemática, com o termo matemática explícito em seu nome) da avaliação quadrienal 2013-2016?

Nesta dissertação analisamos artigos publicados em revistas científicas avaliadas na área de Ensino (área CAPES 46) da avaliação quadrienal 2013-2016 da CAPES. Com relação à escolha da área (Ensino), deve-se ao fato de que a Educação Matemática - em geral - está avaliada dentro da área de Ensino e não da área de Educação. Assim, a busca nos retornaria resultados mais coerentes se procurássemos por periódicos avaliados na área de Ensino.

Sobre essa afirmação, segundo o Documento de Área da CAPES⁶:

[...] a Área de Ensino integra a Grande Área Multidisciplinar, tendo sido uma das quatro áreas criadas em 6 de junho de 2011, por meio da Portaria CAPES nº 83/2011. Desse modo, a Área de Ensino constituiu-se a partir da nucleação dos programas da antiga Área de Ensino de Ciências e Matemática (46), criada em 2000, com apenas sete programas (BRASIL, 2019, p. 3).

Goulart e Soares (2022) discutem a relação entre a Educação Matemática e a área de Ensino 46 da CAPES. Segundo elas, historicamente, com a emergência de uma comunidade científica de pesquisadores educadores matemáticos após a década de 90, cursos de mestrados e doutorados em Ensino/Educação em Ciências e Matemática, atrelados às áreas de Educação, Física, Química, Biologia e Matemática, foram criados, culminando na criação da área de Ensino de Ciências e Matemática (Área 46) em setembro de 2000, no contexto da CAPES.

Anos depois, em 2011, foi criada a área de Ensino da CAPES, como a conhecemos hoje, pela Portaria nº 83/2011, que, segundo as autoras, incorporou todos os Programas de Pós-Graduação da Área de Ensino de Ciências e Matemática e programa de ensino em outras áreas. Hoje, a área de Ensino está inserida na

⁶ <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/areas-avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/colégio-de-ciencias-exatas-tecnologicas-e-multidisciplinar/multidisciplinar/ensino>

Grande Área Multidisciplinar, enquanto a área da Educação está inserida na Grande Área Ciências Humanas.

Recentemente, as autoras também realizaram uma busca nos portais CAPES e encontraram 182 programas reconhecidos e avaliados na Área 46 (Ensino). Desses, excluindo-se os programas que não explicitam relação com a Matemática no título (que somam 114) e 1 composto apenas pelo curso de doutorado, restam 67 cursos de mestrado dos quais aproximadamente 50% possuem a expressão “Educação Matemática” no título e 49,3% a expressão “Ensino de Matemática”.

Ainda segundo o documento de área da CAPES, Brasil (2019), a área de Ensino é, por definição, interdisciplinar, perspectiva essa associada às diversas ramificações: Ensino de Ciências e Matemática, Ensino em Saúde e em Linguagens, entre outras. A contribuição dessa área reside na formação de recursos humanos que atuarão no desenvolvimento tecnológico do país, processos de humanização e, até mesmo, na melhoria das condições de vida da população.

Tendo em vista a escolha por analisar esse tipo de produção, gostaríamos de destacar o que representa publicar artigos. Nas revistas científicas geralmente são publicados trabalhos de altíssimo nível, especialmente naquelas classificadas como *Qualis* CAPES A1 e/ou A2, que possuem um histórico de publicações consolidado na área e um corpo editorial de pesquisadores reconhecidos pelo seu trabalho. Os artigos, portanto, são trabalhos importantes para a área, uma vez que muitos, além de terem passado por um processo de defesa de tese ou dissertação no âmbito dos Programas de Pós-Graduação, foram analisados por pareceristas desses periódicos.

Assim, eles são os trabalhos mais representativos no sentido de produção teórica. Ao analisar esse produto específico, nosso intuito foi compreender o que os pesquisadores da área têm teorizado sobre Etnomatemática, além de contribuir com as pesquisas na área de modo mais original possível, visto que na literatura pouco se encontra sobre Estado do Conhecimento ou da arte analisando a Etnomatemática em artigos, conforme mencionado anteriormente na parte introdutória desta dissertação.

Feitas essas considerações e tendo em vista nossa questão de pesquisa, o nosso **objetivo geral** consistiu em: identificar os principais aspectos da produção acadêmica em Etnomatemática no Brasil ao longo de uma década, a fim de compreender de que modo ela tem sido abordada, suas tendências e lacunas, cenários investigados e enfoques predominantes.

Para tal, buscamos responder aos seguintes questionamentos, que elencamos

como **objetivos específicos** a partir dos quais os artigos foram analisados:

(1) De que modo se caracteriza a produção científica nacional em Etnomatemática, considerando o recorte temporal estabelecido de artigos publicados entre 2010 e 2019, bem como em relação aos periódicos indicados nos quais os artigos foram publicados? (2) Quais são os pesquisadores mais recorrentes, a formação, liderança e contribuição deles para as pesquisas em Etnomatemática? O que as filiações dos Grupos de pesquisa entre os autores dos artigos podem indicar sobre importantes pesquisadores dessa produção? (3) Quais são os sujeitos, contextos e focos temáticos predominantes retratados pelos pesquisadores em Etnomatemática e o que isso revela sobre essa produção?

Na busca de respostas para tais questionamentos, os seguintes aspectos (descritores) foram considerados na análise dos documentos investigados:

- (a) ano e periódico de publicação do artigo;
- (b) autores e coautores com maior número de publicações;
- (c) sujeitos principais de pesquisa, e
- (d) focos temáticos predominantes.

2.2 Etapa 2: buscando por trabalhos sobre Etnomatemática

Nesta etapa realizamos a busca do material de análise. Para tanto, partimos de uma fonte de dados específica e de um período de publicação, definimos os termos de busca e de exclusão e obtivemos um material para análise.

Nossa fonte de dados constitui de artigos publicados em periódicos brasileiros no período compreendido entre 2010 e 2019 avaliados pelo programa *Qualis* (Avaliação Quadrienal 2013 a 2016) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Tal avaliação consiste em um conjunto de procedimentos utilizados para estratificação da qualidade da produção intelectual dos programas de Pós-Graduação no Brasil no que diz respeito aos artigos publicados em periódicos científicos. A classificação anual é feita com relação a uma área de avaliação específica e leva em consideração os fatores de impacto, o sistema de indexação do periódico, o número de instituições que publicam na revista, o acesso livre no Google Acadêmico, a ampla circulação, bem como a periodicidade mínima e a regularidade na edição dos números. A estratificação segue a ordenação *Qualis* A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C, sendo do mais bem avaliado para o menos.

Ressaltamos que foi tomada como base a avaliação do *Qualis* CAPES (Quadriênio 2013 a 2016), visto que o novo *Qualis* referência 2017-2020, até o momento da escrita final desta dissertação, não era oficial e ainda não havia sido publicado na Plataforma Sucupira, pois está em processo de elaboração final por coordenadores e pesquisadores de área. Ademais, durante a realização das buscas do material, que ocorreu no período de 2020 a 2022, apenas a avaliação 2013 a 2016 encontrava-se disponível no sítio da Plataforma Sucupira.

Na sequência, os seguintes critérios foram definidos para estabelecer o recorte das revistas:

i) ser classificada como *Qualis* A1 e/ou A2 na área de Ensino, áreas 46 da CAPES, segundo avaliação quadrienal 2013-2016, e

ii) possuir o termo “Matemática” ou semelhante no título ou subtítulo da revista, por exemplo, “Matemáticas”, “Matemáticos”, etc. Desse modo, buscou-se delimitar o universo de pesquisa para revistas conceituadas na área do Ensino e/ou Educação Matemática e que pudessem refletir de modo mais fidedigno a riqueza da produção acadêmico-científica sobre o assunto.

No tocante à escolha dos critérios para seleção das revistas, é extremamente importante salientar o motivo pelo qual optamos por revistas classificadas como *Qualis* A1 e/ou A2. Geralmente, as revistas *Qualis* A1 ou A2 possuem um histórico consolidado de publicações, um grande número de trabalhos em seus repositórios, além de serem reconhecidas no Brasil e no mundo, ou seja, possuem abrangência internacional e, por isso, contam com publicações de diversos pesquisadores estrangeiros.

Outrossim, tendo em vista o amplo material de análise obtido apenas com base nesses critérios e as limitações desta pesquisa de mestrado, optamos por não analisar publicações de periódicos *Qualis* A2 em diante e de línguas estrangeiras, também avaliadas como *Qualis* A2 pela CAPES, tais como: Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática (REDIMAT) e Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (RELIME), notadamente de língua espanhola. Compreendemos que a inclusão de uma revista ou outra ou a modificação de algum desses critérios de busca poderia modificar o material de análise e, conseqüentemente, nossos resultados e discussões.

Outro ponto que merece destaque é termos adotado como critério de seleção a revista ser avaliada na área de Ensino (CAPES 46) e não outra como, por exemplo,

a área de Educação (CAPES 38). Isso se justifica porque as revistas especializadas em Educação Matemática, área de conhecimento que abrange a Etnomatemática, são avaliadas na área de Ensino de Ciências e Matemática, que é uma área multidisciplinar da CAPES, e não na área de Educação. A área da Educação Matemática oficialmente na CAPES está avaliada na área de Ensino.

Logo, não realizamos a busca em periódicos classificados na área 38 de Educação. Ademais, os Programas de Pós-Graduação de Educação Matemática são avaliados na área de Ensino de Ciências e Matemática. Dito de outro modo, buscar artigos específicos sobre Etnomatemática em revistas avaliadas na área da Educação não nos seria conveniente, pois resultaria em poucos trabalhos.

Portanto, a procura por artigos nacionais teve início com a consulta na Plataforma Sucupira⁷ dos periódicos em língua portuguesa da área de Ensino *Qualis* A1 e A2, cujos títulos reportavam ao Ensino e/ou Educação de Matemática. Nove revistas atenderam a esse critério, quais sejam: Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)^{8,9}, Educação Matemática em Revista da SBEM (EMR/SBEM)¹⁰ e Educação Matemática em Revista da SBEM regional Rio Grande do Sul (EMR/RS)¹¹, Educação Matemática Pesquisa (EMP)¹², Amazônia: revista de Educação em Ciências e Matemáticas (AMAZÔNIA)¹³, Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT)¹⁴, Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM)¹⁵, Revista de Educação, Ciências e Matemática (RECM)¹⁶ e Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA)¹⁷.

No que segue, será feita uma breve descrição desses nove periódicos com base nas informações disponibilizadas nos respectivos sítios oficiais evidenciando os focos, escopos e natureza dos trabalhos neles divulgados. Esses periódicos podem ser separados em dois grupos segundo um recorte temporal: aqueles que tiveram sua

⁷<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>

⁸ <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/index>

⁹ https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0103-636X&lng=en&nrm=iso

¹⁰ <http://sbemrevista.kinghost.net/revista/index.php/emr/index>

¹¹ <http://sbemrevista.kinghost.net/revista/index.php/EMR-RS>

¹² <https://revistas.pucsp.br/emp>

¹³ <https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia>

¹⁴ <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat>

¹⁵ <https://revista.pgsskroton.com/index.php/jieem>

¹⁶ <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm>

¹⁷ <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima>

primeira edição há mais de 20 anos: BOLEMA, EMP, EMR/SBEM e EMR (SBEM/RS), e que, portanto, possuem um histórico mais consolidado de publicações, e aqueles que possuem menos de 20 anos de existência com um menor acervo de trabalhos: AMAZÔNIA, JIEEM, RECM, REVEMAT e RENCIMA. De todo modo, todos são meios de divulgação científica da área da Educação Matemática e/ou Ensino de Matemática que atraem interesse de pesquisadores e serão analisados nesta dissertação.

O **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)** é um reconhecido periódico na área da Educação Matemática no âmbito nacional e internacional. Único classificado como *Qualis A1* na área de Ensino dos aqui analisados. Segundo o sítio oficial da revista, no início ela teve as suas atividades vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) de Rio Claro com a sua primeira publicação em 1985.

A BOLEMA possui, portanto, uma vasta produção acadêmica na Educação Matemática e pesquisadores conhecidos por seus trabalhos na área em seu corpo editorial, como: Antônio Vicente Marafioti Garnica, Maria Aparecida Viggiani Bicudo, Roger Miarka, dentre outros. Possui abrangentes escopo e foco que consistem nos processos relacionados ao ensino e à aprendizagem de Matemática e ao papel da Matemática e da Educação Matemática na sociedade de modo geral.

A **Educação Matemática em Revista da SBEM (EMR/SBEM)** e a **Educação Matemática em Revista da SBEM do Rio Grande do Sul (EMR/RS)** são dois periódicos da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) que publicam trabalhos na área da Educação Matemática voltados para o ensino e aprendizagem da Matemática, segundo o escopo da revista, especificamente para a formação inicial ou continuada de professores de Matemática e tem como foco o trabalho do professor em sua prática de educador matemático. Possuem também um consolidado histórico de publicações e constituem importantes revistas da área para pesquisadores do Brasil e do mundo, com um corpo editorial de colaboradores da SBEM. Classificadas como *Qualis A2* na área de Ensino.

Educação Matemática Pesquisa (EMP) é um periódico do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica (PUC) de São Paulo que teve sua primeira publicação no ano de 1999. É considerado um dos principais meios de divulgação da produção científica em Educação Matemática em âmbitos nacional e internacional devido ao grande número de trabalhos publicados ao longo de mais de duas décadas. Segundo o sítio oficial,

seu escopo e foco estão em investigações que abordam as linhas de pesquisa do programa supracitado: Matemática, Estrutura Curricular e Formação de Professores; História, Epistemologia e Didática de Matemática e Tecnologias da Informação e da Didática da Matemática. Classificada como *Qualis A2* na área de Ensino.

A **Revista Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas (AMAZÔNIA)** é um periódico interdisciplinar do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (UFPA). Segundo o site oficial, tem como escopo pesquisas sobre formação de professores e processos de ensino e de aprendizagem nas áreas de Educação em Ciências (Biologia, Física e Química), Matemáticas e Educação Ambiental. Classificada como *Qualis A2* na área de Ensino.

O **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM)** tem como objetivo a publicação de artigos sobre Educação Matemática que discutem tanto a variedade de temas quanto as diferentes metodologias adotadas nos processos de ensino da disciplina. Desde sua primeira edição em 2009, o JIEEM constitui-se um espaço para o educador matemático refletir o seu papel nos aspectos metodológicos e epistemológicos da disciplina. Devido à sua diretriz de diálogo com a produção internacional em Educação Matemática, publica diversos artigos de pesquisadores estrangeiros. Ademais, o periódico recentemente tem publicado um vasto número de artigos com a temática Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e reflexões sobre o Pensamento Computacional no ensino da Matemática, que ganharam ênfase nos últimos anos. Classificada como *Qualis A2* na área de Ensino.

A **Revista de Educação, Ciência e Matemática (RECM)** é a que possui a primeira edição mais recente, datando de 2011. É um periódico do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO) que focaliza trabalhos nas áreas de Ensino das Ciências e Matemática. Também de caráter interdisciplinar, contempla trabalhos que articulam temas sobre as áreas de Ciências, Matemática e Educação. Desse modo, pretende contribuir com a difusão de conhecimentos nessas áreas em diálogo com a prática pedagógica escolar. Classificada como *Qualis A2* na área de Ensino.

A **Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT)**, por sua vez, é vinculada ao Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) que abarca trabalhos ligados à epistemologia, à Formação de Professores e ao ensino e aprendizagem da

Matemática, com ênfase nas contribuições dos estudos semióticos na aprendizagem de conceitos. Classificada como *Qualis A2* na área de Ensino.

A **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA)** do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL) está classificada como *Qualis A2* na área de Ensino. A revista divulga pesquisas nas áreas de Ensino de Ciências e Educação Matemática com foco na Educação e Alfabetização Científica, bem como na linha de formação de professores. Possui, assim como as revistas AMAZÔNIA e RECM uma visão interdisciplinar no sentido de agregar ambas as áreas. As investigações publicadas são em sua maioria relatos de experiências didáticas focadas na melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem de conteúdos científicos da Matemática e de Física, Química e Ciências, além de propostas de metodologias e discussões sobre o ensino dessas áreas do conhecimento.

O quadro a seguir apresenta a lista dos 9 periódicos analisados segundo seus respectivos *Qualis CAPES* na área de Ensino. Como pode ser observado, segundo consulta feita na base de dados da Plataforma Sucupira, com relação à área de Ensino, apenas uma revista é classificada *Qualis A1* (BOLEMA); as demais são *Qualis A2*. O quadro a seguir sistematiza os dados que foram levados em consideração para escolha das revistas, cujo critério foi ser *Qualis A1* ou *A2* na área de Ensino.

Quadro 1 – Indicadores de medidas de produção científica dos periódicos analisados

Periódicos	Qualis CAPES (Ensino)
BOLEMA	A1
EMR/SBEM	A2
EMR/RS	A2
EMP	A2
AMAZÔNIA	A2
JIEEM	A2
RECM	A2
REVEMAT	A2
RENCIMA	A2

Fonte: Elaborado pelo autor

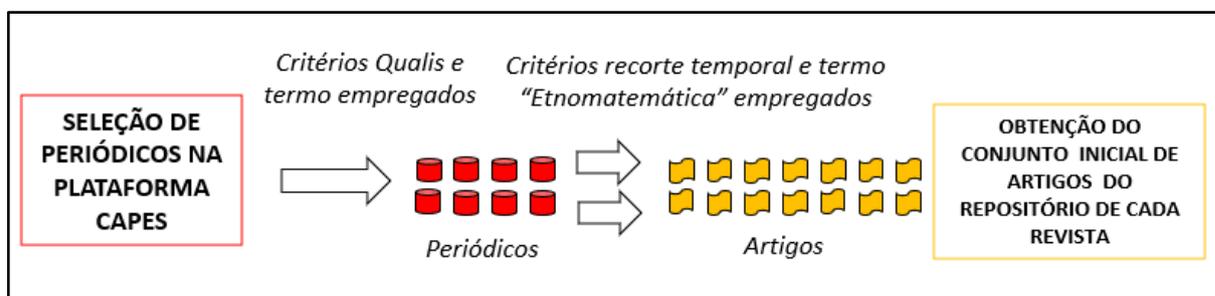
Destaca-se o fato de apenas BOLEMA ser *Qualis A1* na época em que foi realizada a consulta na plataforma. As demais revistas foram classificadas como *A2*. No que diz respeito ao critério que utilizamos de buscar no título da revista o termo “Matemática” ou similares, destacamos alguns casos excepcionais, como: Zetetiké,

Alexandria e Acta Scientiae, que, apesar de possuírem *Qualis A2* na área de Ensino, não foram incluídas em nossa análise, visto que não possuem o termo “Matemática” ou similares, em seus títulos.

Destacamos que as supracitadas revistas possuem riquíssimas publicações para área da Educação Matemática, inclusive bastante reconhecidas na área. Porém, tendo em vista a opção metodológica adotada e o rigor científico que norteou o processo de busca do material de análise, optamos por realizar esse tipo de recorte, certos de que estamos analisando o movimento da Etnomatemática dentro deste recorte e que outros poderiam mudar os resultados.

Retornando ao percurso metodológico, em um segundo momento, no site oficial de cada periódico foi utilizada a ferramenta de busca, digitando-se os termos “Etnomatemática” e “Etnomatemático” (critério termos) nos campos destinados. Então, foi feito o *download* daqueles artigos que possuíam no título, resumo ou nas palavras-chave pelo menos um dos termos supracitados e que possuíam data de publicação no período entre 2010 e 2019 (critério recorte temporal). Esse processo está detalhado na figura a seguir.

Figura 4 – Processo de obtenção dos trabalhos



Fonte: elaborada pelo autor

A busca resultou em um total de 83 artigos que atendiam aos critérios de busca supracitados. Os documentos foram obtidos por meio de *download* e organizados em diretórios no computador. Cabe salientar que os trabalhos foram obtidos por meio de disponibilidade *online* no sítio oficial das revistas e que foram considerados apenas artigos cuja data de publicação no documento estivesse compreendida entre 2010 e 2019. Sendo assim, foram desconsideradas resenhas, editoriais, entre outros tipos de publicação, e artigos fora do recorte temporal.

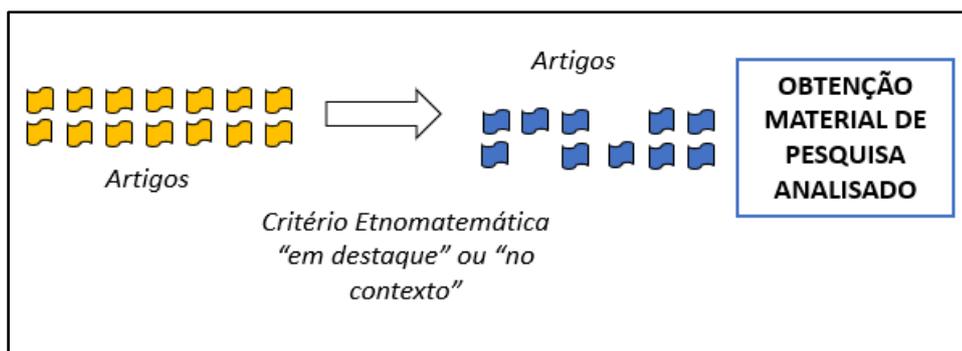
2.3 Etapa 3: refinando a busca por trabalhos sobre Etnomatemática

Após a obtenção dos documentos, refinou-se ainda mais a busca quanto ao seguinte critério principal, conforme Souza (2018): **“Em destaque”** ou **“No contexto”**. Segundo tal critério, os trabalhos classificados “No contexto” são aqueles nos quais a Etnomatemática é abordada de forma secundária, não sendo objeto principal da pesquisa. Portanto, estes não foram analisados. Já os classificados como “Em destaque” são aqueles nos quais a Etnomatemática é o eixo ou se constitui um dos eixos temáticos teóricos centrais. Estes foram analisados.

Ou seja, o artigo que passou por todos os critérios anteriores (das revistas, do recorte temporal e ser artigo) já possui no título, resumo ou palavra-chave o termo Etnomatemática. Existe, portanto, uma referência à Etnomatemática no trabalho, porém existem alguns casos, que são menor número, nos quais o termo "Etnomatemática" foi apenas citado, por exemplo, nas palavras-chave, mas conforme realizamos uma leitura, percebemos que não se baseia em Etnomatemática ou que não utilizou efetivamente a Etnomatemática, seus referenciais para analisar ou embasar o trabalho.

Tal sistematização foi implementada para que uma análise mais real dos trabalhos pudesse ser efetuada e uma melhor compreensão sobre o desenvolvimento da temática em foco pudesse ser alcançada. Essa etapa é importante, pois nem todos os trabalhos que obedecem aos critérios de busca elencados são pertinentes, ou seja, a análise deles não ajudaria a responder à pergunta de pesquisa e a verificar a importância dada para a Etnomatemática. Portanto, a seleção garante um corpus de análise mais condizente com os objetivos de investigação (MENDES; PEREIRA, 2020).

Para se efetivar tal classificação, realizamos a leitura do resumo dos trabalhos. Porém, em alguns casos, procedemos à leitura dos objetivos, metodologia e resultados (SAMPAIO; MANCINI, 2007), especialmente quando a leitura do resumo não foi suficiente para conclusão do critério adotado. A figura a seguir ilustra esse processo.

Figura 5 – Processo de seleção dos trabalhos segundo critério “Em destaque” ou “No contexto”

Fonte: elaborada pelo autor

A tabela a seguir indica em cada pesquisa o quantitativo de artigos encontrados. Destacamos que apenas quatro dos trabalhos apresentavam a Etnomatemática “no contexto”, sendo três deles da BOLEMA e um da EMR/SBEM.

Quadro 2 – Número de trabalhos com Etnomatemática no contexto e em destaque por periódico

Revistas	No contexto	Em destaque	Total
BOLEMA	3	23	26
EMR/SBEM	1	31	32
EMP	0	5	5
EMR RS	0	3	3
JIEEM	0	3	3
REVEMAT	0	8	8
AMAZÔNIA	0	3	3
RECM	0	1	1
RENCIMA	0	2	2
Total	4	79	83

Fonte: Elaborado pelo autor

Destacamos que, pautados nos critérios de busca, o material para análise foi composto por 79 artigos. No quadro temos uma lista contendo todos os 83 títulos, autores, periódicos e anos de publicação. Os de números 1 a 79 são aqueles nos quais a Etnomatemática estava em destaque e os de números 80 a 83 nos quais a Etnomatemática estava no contexto. Doravante, a fim de garantir fluidez à leitura e análise, os números atribuídos aos trabalhos serão utilizados para referenciá-los.

Quadro 3 – Artigos em que o tema Etnomatemática encontra-se “Em destaque” e “no contexto”

Número	Autores e título	Publicação e Ano
1	COSTA, G.C.J.; FREITAS, A.V. Análise de estratégias de Resolução de Problemas matemáticos de alunos da EJA.	Revista de Educação, Ciência e Matemática (RECM), v. 7, n. 2, 2017.
2	OLIVEIRA, C.C.; FANTINATO, M.C. Maria do Carmo Domite: da pluralidade de vozes aos movimentos pela Etnomatemática.	Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM), v. 9, n.3. 2016.
3	MALLMANN, A.V.F.; GIONGO, I.M. Etnomatemática e regularização fundiária: um modo de ensinar e aprender diferentes matemáticas.	Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM), v. 9, n. 2, 2016.
4	SILVA; J.F.; NASCIMENTO, L.M.; CARVALHO, R.J.; CARVALHO, R.A.; PIETROPAOLO, R.C. Um estudo de unidades de medidas no contexto da comunidade quilombola de São Félix em Cantagalo – MG.	Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM), v. 9, n. 1, 2016.
5	MEDRADO, E.S.; GIONGO, I.M; GRASSI, M.H. Práticas matemáticas em diferentes formas de vida: uma análise na perspectiva da Etnomatemática.	Educação Matemática em Revista (EMR/RS), v. 1, n. 14, especial, 2013.
6	ZANON, R.; GIONGO, I.M.; MUNHOZ, A.V. Educação matemática, formas de vida e alunos investigadores: um estudo na perspectiva da Etnomatemática.	Educação Matemática em Revista (EMR/RS), v. 1, n. 17, 2016.
7	CUNHA, A.C.; CUNHA, J.S.M. Etnomatemática na cultura Guarani e Kaiowá: Teko, Tekora e Ne'ë.	Educação Matemática em Revista (EMR/RS), v. 3, n. 18, especial, 2017.
8	SILVA, N.O.; SILVA, D.D.R. Bases epistemológicas das relações entre cultura e Educação Matemática.	Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, v. 7, n. 14, 2011.
9	SOUZA, E.S.R. Etnofísica, Modelagem Matemática, Geometria...tudo no mesmo Manzuá.	Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, v. 9, n. 18., 2013.
10	CIMADON, E.; GIONGO, I.M. Geometria e educação infantil: um estudo de inspiração Etnomatemática.	Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, v. 15, n. 33, 2019.
11	D'AMBROSIO, U. Tendências e perspectivas historiográficas e novos desafios na História da Matemática e na Educação Matemática.	Educação Matemática Pesquisa (EMP), v. 14, n. 3, 2012.
12	JUNGES, D.L.V. Relação família escola e educação matemática: um estudo etnomatemático em uma classe multisseriada do RS.	Educação Matemática Pesquisa (EMP), v. 15, n. 2, 2013.
13	CASTRO E ALMEIDA, S.P.N.; CRISOSTOMO, E. Artes de dizer, nutrir e fazer etnomatemático em uma feira livre.	Educação Matemática Pesquisa (EMP), v. 19, n. 1, 2017.
14	MIRANDA; S.A.; PEREIRA, E.C.; PEREIRA, V.A. Importância da Matemática: percepções sobre os saberes matemáticos dos pescadores artesanais.	Educação Matemática Pesquisa (EMP), v. 19, n. 1, 2017.
15	BARROS, O.S.; XAVIER, A.R.; FIALHO, L.M.F. Educação Etnomatemática: ensino e formação de alfabetizadores no Projeto Alfa-Cidadã/Pronera.	Educação Matemática Pesquisa (EMP), v. 20, n. 2, 2018.

16	CAMPOS, P.P. Saberes matemáticos produzidos pelos produtores rurais da comunidade camponesa em suas práticas cotidianas.	Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT), v. 7, n. 1, 2012.
17	CASTRO; F.C.; VIZOLLI, I. Um olhar sobre a matemática presente nas construções das casas na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias, TO.	Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT), v. 8, n. 2, 2013.
18	FONSECA, M.G.A Matemática inserida naturalmente no contexto sócio-laboral: um caso de Etnomatemática.	Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT), v. 10, n. 1, 2015.
19	MIARKA. R. Preocupações e tendências contemporâneas da pesquisa em Etnomatemática presentes na lista eletrônica de discussões do International Study Group on Ethnomathematics.	Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT), v. 11, 2016.
20	SILVA, J.M.P.; NEVES, R.S.P. Etnomatemática: possíveis convergências sobre a ideia de Jogos de Linguagem.	Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT), v. 11, 2016.
21	SILVA, S.F.; PASA, B.C.; SOUZA, R.N.S.; MORETTI, M.T. Tópicos atuais em Matemática e Etnomatemática: pontos de convergência.	Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT), v. 11, n. 2, 2016.
22	SANTOS, C.F.R.; PINHEIRO, N.A.M.; JACINSKI, E.; CIAPPINA, J.R.A visão epistemológica de Feyerabend e suas possíveis relações com a tendência metodológica da Etnomatemática.	Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT), v. 13, n. 2, 2018.
23	SILVA, S.F. O Sistema de Contagem Guarani: Caminhos Para A Prática Pedagógica.	Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT), v. 13, n. 1, 2018.
24	BANDEIRA, F.A.; MOREY, B. Pedagogia Etnomatemática: do “par de cinco” às concepções do sistema de numeração decimal.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 23, n. 37, 2010.
25	KNIJNIK. G.; DUARTE, C.G. Entrelaçamentos e dispersões de enunciados no discurso da Educação Matemática escolar: um estudo sobre a importância de trazer a “realidade” do aluno para as aulas de Matemática.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 23, n. 37, 2010.
26	MENDES, I.A.O estudo da realidade como eixo da formação Matemática dos professores de comunidades rurais.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 23, n. 36, 2010.
27	SCANDIUZZI, P.P.; LÜBECK, M. Itinerários do Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática e sua relação com a Educação Matemática.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 25, n. 41, 2011.
28	OLIVERAS, M.L.; ALBANESE, V. Etnomatemáticas en artesanías de trenzado: un modelo metodológico para Investigación.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 26, n. 44, 2012.
29	BERNARDI, L.S.; CALDEIRA, A.D. Educação Matemática na escola indígena sob uma abordagem crítica.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 26, n. 42B, 2012.
30	COSTA, B.J.F. TENÓRIO, T.; TENÓRIO, A. A. Educação Matemática no contexto da Etnomatemática indígena Xavante: um jogo de	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 28, n. 50, 2014.

	probabilidade condicional.	
31	JÚNIOR, V.D. Genealogia e Etnomatemática: uma aproximação em prol da insurreição dos saberes sujeitados.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 28, n. 50, 2014.
32	ALBANESE, V.; OLIVERAS, M.L.; PERALES, F.J. Etnomatemáticas en Artesanías de Trenzado: aplicación de um modelo metodológico elaborado.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 28, n. 48, 2014.
33	KNIJNIK, G.; JUNGES, D.L.V. A relação família-escola e a prática do “dever de casa” de Matemática: um estudo sobre seus tensionamentos.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 28, n. 49, 2014.
34	MENEGHETTI, R.C.G.; BARROFALDI, R.C.Z. Práticas Efetivas em Educação Matemática no contexto de um banco comunitário	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 29, n. 53, 2015.
35	FILHO, J.S. A experiência etnográfica: sobre habitar e ser habitado pelo mundo Apyãwa.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 29, n. 53, 2015.
36	ALBANESE, V. Etnomatemática de una Artesanía Argentina: identificando etnomodelos de trenzado.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 29, n. 52, 2015.
37	MARCHON, F.L.; FANTINATO, M.C. Possibilidades Filosóficas em Etnomatemática.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 29, n. 52, 2015.
38	AROCA, A. Diseños prehispánicos, movimientos y transformaciones en el círculo y Formación Inicial de Profesores.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 29, n. 52, 2015.
39	SKOVSMOSE, O. (Ethno)mathematics as discourse	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 29, n. 51, 2015.
40	SILVA, S.F.; CALDEIRA, A.D. Etnomatemática do sistema de contagem guarani das aldeias Itaty, do Morro dos Cavalos, e M'Biguaçu.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 30, n. 56, 2016.
41	SANTOS, J.G.; SILVA, J.N.D. A influência da cultura local no processo de ensino e aprendizagem de Matemática numa comunidade quilombola.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 30, n. 56, 2016.
42	OLIVERAS, M.L.; BLANCO-ÁLVAREZ, H. Integración de las Etnomatemáticas en el aula de Matemáticas: posibilidades y limitaciones.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 30, n. 55, 2016.
43	AROCA, A.; CAUTY, A. Dificultades metodológicas en la investigación sobre pensamiento matemático indígena y su paradójica Educación Matemática.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 31, n. 58, 2017.
44	BLANCO-ÁLVAREZ; FERNÁNDEZ-OLIVERAS; OLIVERAS, M.L. Formación de Profesores de Matemáticas desde la Etnomatemática: estado de desarrollo.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 31, n., 2017.
45	FERNANDES, F.S. Formação de Professores de Matemática em Licenciaturas em Educação do Campo: entre cartas, epistemologias e currículos.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 33, n. 63, 2019.
46	LUZ, V.S.; MACHADO, C.C. O diálogo como elemento motivador de uma prática de ensino voltada ao processo investigativo.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 22, n. 55, 2017.
47	CASTRO E ALMEIDA, S.P.N. Práticas etnomatemáticas em uma feira livre.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v.

		22, n. 54, 2017.
48	D'AMBROSIO, U. Apresentação.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
49	SILVA, C.A.N.; FILHO, E.B.S. Práticas sociais e Matemática em escolas ribeirinhas: uma análise discursiva.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
50	FERNANDES, A.M.; PIEDADE, R.A. Saberes matemáticos na comunidade quilombola Kalunga do Mimoso/Matas.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
51	FONSECA, A.; TAMAYO, C.; OLIVERA, C.P.; MATTOS, J.R.L.; ROSA, M.; SOUSA, O.S. Por que múltiplas vozes?	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
52	OLIVEIRA, C.C.; LIMA, B.L.C. As “ticas de matema” de um pedreiro: relevância da pesquisa etnográfica na Formação Inicial de Professores.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
53	TAMAYO, C.; SILVA, M.T. E se nós tivéssemos escolas Mukanda que contassem diversas histórias africanas para todo o mundo?	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
54	PINHEIRO, R.C.; ROSA, M. Educação Financeira para alunos surdos utilizando uma perspectiva Etnomatemática.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
55	RAMOS, G.C.; RIBEIRO, J.P.M. O sistema de numeração Javaé: a Etnomatemática na (re)construção da escola indígena.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
56	LOURENÇO, R.S. A Etnomatemática como tecnografia das práticas culturais: um olhar antropológico.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
57	SANTOS, M.M.O.; SOUZA, R.B.; SILVA, M.M. Currículo de Matemática embasado na perspectiva do Programa Etnomatemática.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
58	BARBOSA, G.S. Etnomatemática e Pedagogia Decolonial na Educação de Jovens e Adultos Guarani.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
59	PEREIRA, A.L.; MONDINI, F.; PAULO, R.M.; MOCROSLY, L.F. Etnomatemática: possibilidades de inovação escolar.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
60	LIMA, E.A.; BANDEIRA, F.A. O entrelaçamento da Etnomatemática dos tecelões de Jaguaruana – CE com as unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular de Matemática.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
61	61. MARTINS, E.S.; BRAGA, J.P.M.; LOPES, A.M.; GRANJEIRO, M.L. Etnomatemática e Transposição Didática: uma experiência a partir de um Trapitxi de Cabo Verde.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
62	OLIVEIRA, M.A.M.; MENDES, J.R. Que saberes indígenas na escola? Etnomatemática e Numeramento na formação de professores indígenas.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
63	SILVA, M.S.L.C.; CASTILHO, S.D. Etnomatemática no contexto quilombola: um panorama das pesquisas brasileiras no período de 2000 a 2016.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
64	GIONGO, I.M.; BÜHRING, C.S.K.; BRANDT, M.; REHFELDT, M.J.H.; QUARTIERI, M.T. Três cenas	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v.

	de um processo pedagógico nos anos iniciais: Etnomatemática, escrita e oralidade.	23, n. 57, 2018.
65	BARROS, A.H.C. Artefatos culturais quilombolas: um estudo da Etnomatemática na comunidade quilombola Jamary dos Pretos-MA.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
66	LIMA, V.M.R.; MADRUGA, Z. E.F. Processos criativos e cultura carnaval: um olhar sob a perspectiva Etnomatemática.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
67	BEZERRA, S.M.C.B.; MOURA, A.R.L. Usos/significados da Etnomatemática na exploração de medidas mobilizados por estudantes na Formação Inicial.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
68	SILVA, J.R.; FONSECA, M.S. A escola como espaço sociocultural: experiência Etnomatemática na Educação Básica.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
69	PASSOS, C.M. Etnomatemática: conhecimento que constrói sua existência nas fronteiras.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
70	CASTRO, E.S.; FORMIGOSA, M.M. O processo de contagem dos oleiros na Amazônia paraense.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
71	POLEGATTI, G.A.; SAVIOLI, A.M.P.D. Quinze anos de pesquisa em Etnomatemática nos mestrados profissionais de Educação Matemática no Brasil: uma breve análise em suas dissertações.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
72	LONGO, F.; WANDERER, F. O discurso da Etnomatemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: aproximações e deslocamentos.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
73	MATTOS, S.M.N.; MATTOS, J.R.L.; SURUI, G. Pintura corporal dos Paiteer Suruí e Etnomatemática: interligando saberes e fazeres tradicionais aos conteúdos matemáticos escolares	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 23, n. 60, 2018.
74	FONSECA, L.O.; FONSECA, M.S. Saberes matemáticos e reciclagem: análise de construções.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 24, n. 61, 2019.
75	FRANÇA, E.T.; MENDES, J.R. Matemática de cá, matemática de lá: (des)encontros entre os saberes matemáticos de estudantes da comunidade quilombola mussuca, em Sergipe.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 24, n. 61, 2019.
76	AGAPITO, F.M.; GIONGO, I.M.; HATTGE, M.D. Etnomatemática e ensino de surdos: possíveis aproximações.	Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM), v. 24, n. 65, 2019.
77	COPPE-OLIVEIRA, C.; MESQUITA, M. Fronteiras Urbanas: perspectivas para as investigações em etnomatemática.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 29, n. 53, P. 828-844, 2015.
78	ROSA, M.; OREY, D. C. Conceitos de desvio positivo na ação pedagógica do Programa Etnomatemática.	Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA), v. 8, n. 4, 2017.
79	SILVA, C. L. A.; GODOY, E. V. Tendências de pesquisa em Educação Matemática que privilegiam as dimensões social, cultural e política da matemática escolar.	Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA), v. 7, n. 4,

		2016.
80	PINTO, A. H. A Base Nacional Comum Curricular e o Ensino de Matemática: flexibilização ou engessamento do currículo escolar.	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 31, n. 59, p. 1045-1060, 2017.
81	GONÇALVES, H.J.L.; PIRES, C.M.C. Educação Matemática na Educação Profissional de Nível Médio: análise sobre possibilidades de abordagens interdisciplinares	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 28, n. 50, p. 230-254, 2014.
82	SCHNEIDER, S. M.; FONSECA, M. C. F. R. Práticas laborais nas Salas de Aula de Matemática da EJA: perspectivas e tensões nas concepções de aprendizagem	Boletim de Educação Matemática (BOLEMA), v. 28, n. 50, p. 1287-1302, 2014.
83	GONDIM, D. M.; MIARKA, R. Pensar com corpo como pensar com espaço: aforismos imagéticos que afirmam um aprender por trilhas	Educação Matemática em Revista (EMR/SP), v. 23, n. 60, p. 169-183, 2018.

Fonte: Elaborado pelo autor

2.4 Etapa 4: analisando o material coletado

Nesta etapa os trabalhos listados no quadro acima foram analisados a partir de alguns critérios de análise (descritores) que permitiram classificar, agrupar e comparar tendo em vista os objetivos propostos na dissertação. Nesse sentido, para definição dos descritores adotados, tomamos com base alguns estudos da área de Ensino de Ciências e Matemática.

Um deles é o de Megid Neto (1999) que analisou as teses e dissertações defendidas até 1995 em programas de pós-graduação da área de ensino de Ciências e utilizou descritores que têm sido adotados, desde então, em diversas pesquisas de Estado da Arte e Estado do Conhecimento (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2006; SILVA; ARAÚJO; NORONHA, 2013; SANTOS, MASSI; VILLANI, 2015; SOUZA, 2018).

Os descritores de Megid foram os seguintes: autor e orientador do trabalho; grau de titulação acadêmica (mestrado, doutorado ou livre docência), ano de defesa da tese ou dissertação, área de conteúdo do currículo escolar, gênero de trabalho acadêmico, nível escolar abrangido no estudo e foco temático. Assim, destes citados utilizamos e adaptamos os seguintes: i) análise segundo periódico e ano de publicação, ii) perfis dos autores mais recorrentes e iii) foco temático.

Por abranger diferentes aspectos que permitem a realização de uma ampla e coerente sistematização da produção acadêmica científica, tais descritores mostraram-se adequados ao propósito de nosso estudo. Além disso, na medida em que os artigos forem sendo analisados, reconfigurações foram formuladas para melhor abarcar a

produção em análise. Nesse sentido, o trabalho de Megid Neto (1999) constitui-se um referencial teórico-metodológico básico (ou essencial) para esta pesquisa.

Além desses, utilizamos como base a dissertação de mestrado de Conrado (2005) os seguintes descritores: sujeitos e contextos investigados e focos temáticos, que dizem respeito às temáticas abordadas e que estão mais direcionadas para a Etnomatemática, se comparado com o trabalho de Megid Neto. A referida autora classifica, ainda, os sujeitos e contextos investigados em: (1) Crianças, (2) Jovens e Adultos, (3) Contexto Indígena, (4) Contexto Rural, (5) Contexto Urbano, (6) Grupos de profissionais, (7) Grupos de professores e (8) Contextos escolares.

Com relação aos focos temáticos, ela definiu os seguintes grupos: (1) trabalhos que evidenciaram saberes/fazeres matemáticos de determinado grupo social; (2) que buscaram comparar o conhecimento matemático praticado no contexto escolar ao saber etnomatemático desenvolvido fora das escolas; (3) que desenvolveram uma intervenção pedagógica para a escola e comunidade locais; (4) sobre as práticas de professores, quer seja em formação ou não; (5) que abarca estudos essencialmente teóricos.

Desse modo, realizamos a classificação dos trabalhos segundo os descritores apresentados a seguir:

(1) Periódico e ano de publicação: análise do número de publicações por periódicos e anos de publicação com o objetivo verificar o desenvolvimento da produção acadêmica no tempo. Nesse sentido, foi possível identificar e examinar os períodos e as revistas de maior e menor produtividade. Critério de análise adaptado de Megid Neto (1999).

(2) Perfis dos autores: realizou-se análise dos perfis dos autores com maior número de publicações através de consulta aos currículos dos docentes na base de dados Lattes/CNPq, objetivando compreender a sua formação, liderança e contribuição para as pesquisas em Etnomatemática. Critério de análise adaptado de Megid Neto (1999).

(3) Sujeitos principais investigados: os trabalhos foram agrupados segundo os principais sujeitos investigados na pesquisa. As categorias foram adaptadas do trabalho de Conrado (2005). Cada trabalho foi incluído em uma única categoria, sendo os critérios de definição os seguintes:

(3.1) **Sujeitos:** *indígenas, quilombolas, do campo, feirantes, ribeirinhos, pescadores, imigrantes, artesãos, carnavalescos, de ambientes comunitários e*

Surdos: foram classificados nestas categorias os trabalhos de pesquisas etnográficas (de campo) que identificam e discutem à luz das teorias sobre Etnomatemática e do olhar do investigador as ideias, conhecimentos e práticas matemáticas próprias advindas de determinados grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais.

Em cada caso, os principais sujeitos pesquisados são utilizados para classificar o trabalho em determinada categoria. Assim, podem ocorrer de os sujeitos serem alunos de escolas inseridas em determinados contextos culturais específicos ou, não sendo alunos, serem os próprios indivíduos e profissionais da comunidade, por exemplo, indígenas, quilombolas, trabalhadores do campo, feirantes, ribeirinhos, pescadores, imigrantes, artesãos, carnavalescos e Surdos.

Para o caso de os sujeitos serem alunos, a fim de não classificarmos todos enquanto “alunos”, buscamos levar em consideração suas raízes culturais e particularidades, inserindo-os nas categorias correspondentes e tomando como base as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (DCN), referenciadas neste trabalho como Brasil (2013), em suas diversas modalidades: Educação Básica do Campo, Educação Escolar Indígena, Educação Escolar Quilombola. Por exemplo, se o trabalho investigou alunos de uma escola tipicamente indígena, este foi inserido na categoria indígena.

(3.2) *Estudantes da modalidade regular de ensino e EJA*: artigos cujos sujeitos principais de pesquisa são educandos em idade escolar nos níveis infantil, fundamental e médio nas modalidades regular de ensino e Educação de Jovens e Adultos (EJA). As pesquisas são relatos de intervenção etnográfica em escolas em que não se pode afirmar que estão inseridas em determinados contextos culturais específicos, por exemplo, comunidades indígenas, quilombolas, mas que efetivamente contaram com a participação dos alunos através da aplicação de atividades, oficinas e experiências didáticas. Ademais, elas possuem o foco na abordagem de questões relativas ao ensino e à aprendizagem da Matemática Escolar, considerando os contextos econômicos e socioculturais do grupo que a frequentam.

(3.3) *Sujeitos professores*: artigos com característica comum de terem como sujeitos principais de pesquisa licenciandos, alfabetizadores ou professores em formação inicial ou continuada. As pesquisas têm como contextos escolas ou instituições de ensino superior, que promovem intercâmbio de ideias matemáticas das comunidades com o meio acadêmico e abordam a formação e atuação de professores

em uma perspectiva Etnomatemática com a participação destes. Portanto, os objetivos/focos dessas pesquisas estão na contribuição do desenvolvimento de programas de formação docente, da observação de sua atuação e do desenvolvimento da própria identidade docente, enquanto professor de Matemática e enquanto sujeito pertencente ao grupo étnico estudado, tomando como norte uma abordagem Etnomatemática.

(4) Focos temáticos: os artigos foram agrupados de acordo com os principais focos abordados nos documentos. As categorias foram adaptadas do trabalho de Conrado (2005), sendo cada trabalho incluído em uma única categoria, listadas a seguir:

- ❖ (4.1) *Foco Ação Pedagógica da Etnomatemática:* nesta categoria estão inseridos os trabalhos de investigação que abordam desdobramentos da dimensão educacional do Programa Etnomatemática nos contextos escolares, contribuições, desafios e perspectivas.
- ❖ (4.2) *Foco Formação de professores na perspectiva Etnomatemática:* os trabalhos representantes desta categoria abordam possibilidades e potencialidades de inserção da Etnomatemática nos processos formativos (cursos de formação) de professores, bem como o papel docente na promoção da Etnomatemática em sala de aula.
- ❖ (4.3) *Foco Investigações Ethnhistóricas (práticas socioculturais):* compreende trabalhos em sua maioria de características etnográficas que se propõem a identificar conhecimentos etnomatemáticos presentes em diversos contextos culturais específicos a partir da análise de artefatos, objetos, costumes e práticas desses povos.
- ❖ (4.4) *Foco Epistemologia e Filosofia em Etnomatemática:* artigos de cunho teórico que propõem reflexões acerca da essência e definição do Programa Etnomatemática enquanto tópico de pesquisa e sobre a diversidade de sistemas culturais matemáticos e a coexistência de diferentes concepções de Matemática segundo diversos estudiosos da área.
- ❖ (4.5) *Foco Currículo na perspectiva Etnomatemática:* pesquisas inseridas nesta categoria discutem o currículo de Matemática baseado na inserção de aspectos socioculturais e interdisciplinares, a exemplo do *currículo trivium*, apresentando

questões relacionadas à elaboração, desenvolvimento e aos desdobramentos de um currículo matemático baseado em uma perspectiva Etnomatemática.

- ❖ (4.6) *Foco Meios para divulgação do Programa Etnomatemática*: artigos cujo objetivo principal é a divulgação do Programa Etnomatemática ou da importância de pesquisadores proeminentes no assunto.
- ❖ (4.7) *Revisão bibliográfica*: pesquisas de revisões bibliográficas que abordam questões relacionadas à Etnomatemática na Educação Matemática. A partir de diversas fontes, tais como artigos, teses, dissertações e anais de eventos científicos, os autores discutem temas de interesse da área e seus entrelaçamentos com a Etnomatemática.

Na sequência, esses descritores foram utilizados para classificar os trabalhos. Prosseguimos com a organização dos resultados obtidos em um banco de dados e em tabelas e gráficos, apresentados ao longo desta dissertação, considerando a classificação dos documentos com relação aos vários descritores supracitados. Para tal, foi utilizado como ferramenta auxiliar o programa *Microsoft Office Excel*.

2.5 Etapa 5: apresentando o Estado do Conhecimento

Nesta última etapa metodológica, ocorreram a interpretação dos resultados, a discussão das principais tendências verificadas nos documentos e das contribuições da produção acadêmica, com o intuito de evidenciar a dinâmica da área de pesquisa em Etnomatemática no período delimitado e cumprir os objetivos propostos.

CAPÍTULO 3

UM RETRATO DA ETNOMATEMÁTICA

3 Análise da produção científica

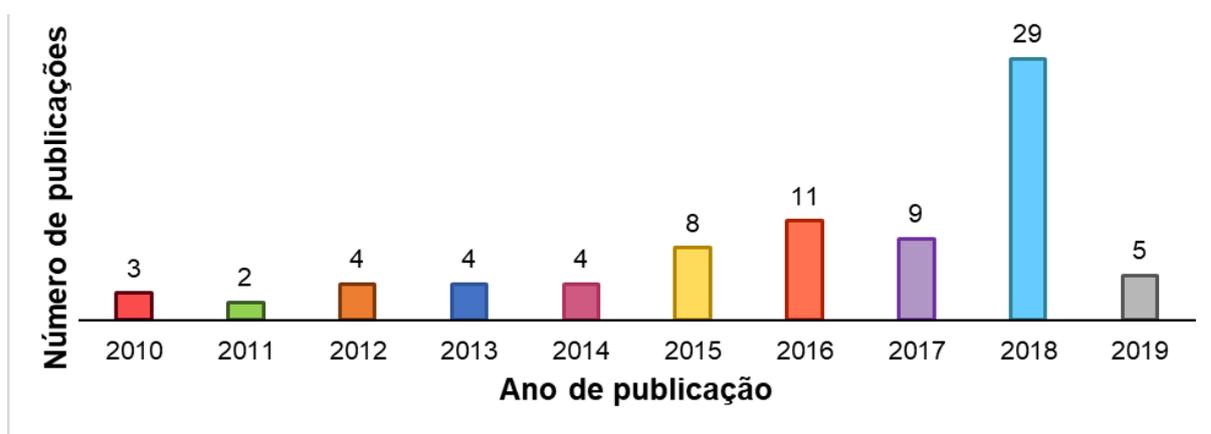
Uma análise baseada nos critérios de classificação acima mencionados foi realizada objetivando promover discussões que auxiliem os educadores da área a compreenderem melhor o campo de pesquisa em Etnomatemática nos seus aspectos teóricos e temáticos. A seguir, apresentamos os gráficos e tabelas obtidos para cada um dos descritores.

3.1 A produção em Etnomatemática e sua distribuição ao longo dos anos e segundo os periódicos analisados

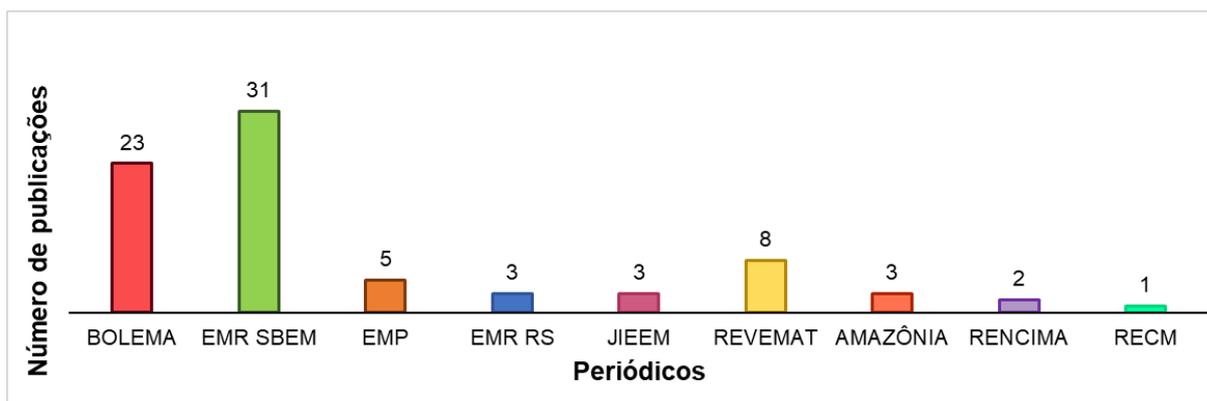
Nesta subseção, buscamos compreender como se desenvolveu a produção nacional em Etnomatemática de forma quantitativa e qualitativa ao longo do recorte temporal estabelecido, bem como segundo as revistas brasileiras analisadas, com o intuito de compreender o que isso pode revelar sobre essa produção nacional.

Para tal, realizamos um levantamento do número de publicações por revistas, no universo de periódicos delimitado, e um levantamento anual, considerando publicações entre 2010 e 2019. As duas figuras a seguir revelam essa distribuição:

Figura 6 - A produção e sua distribuição no tempo segundo anos de publicação



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 7 - Periódicos analisados e quantidade de trabalhos localizados em cada um

Fonte: Elaborada pelo autor

Os dados da figura 6 revelam um aumento gradual do número de publicações no período de 2010 a 2019, que se acentua a partir de 2015 e se concentra em 2018, ano com maior número de publicações. Respostas para esse comportamento quantitativo remontam o fim da década de 90, logo após o Primeiro Congresso Internacional de Etnomatemática, que ocorreu na Espanha em 1998, e que trouxe a Etnomatemática para as pesquisas em Educação Matemática no cenário nacional nos anos seguintes.

Shirley (2001) afirma que, no início do milênio, a Etnomatemática ganhou espaço e reconhecimento no cenário acadêmico junto a um contexto de esforços políticos, culturais e educacionais que propuseram uma reformulação dos currículos e orientações pedagógicas por uma educação pautada na realidade sociocultural do educando. Exemplo no Brasil é a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9394/96) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que representaram uma intenção formal, a nível administrativo governamental, de repensar a condução da Educação brasileira.

Segundo os dados dos gráficos, nos cinco primeiros anos de nossa análise, 2010 a 2014, o número de publicações sobre o assunto era baixo, variando de duas a quatro publicações, o que pode ser compreendido enquanto um período de maturação no Brasil e desenvolvimento de pesquisas sobre Etnomatemática. A partir de 2014, na segunda metade do período de análise, observamos um aumento significativo de publicações sobre o tema nessas revistas e a média de produção anual nesses últimos anos dobrou em relação aos cinco primeiros.

O periódico EMR da SBEM, dentre os nove, é aquele com o maior número de artigos analisados, com 31 trabalhos, seguido do periódico BOLEMA, com 23.

Ressaltamos a expressiva participação dessas duas revistas com aproximadamente 70% de toda a produção no período analisado. Mencionamos anteriormente que essas duas revistas possuem um grande número de publicações e, portanto, um acervo maior. Nesse sentido, a primeira edição da revista BOLEMA ocorreu em 1985 e da EMR da SBEM em 1993.

Na sequência, em ordem anual crescente, registramos as primeiras publicações do periódico EMP e EMR da SBEM/RS em 1999, seguidos de JIEEM em 2009, REVEMAT em 2006, AMAZÔNIA em 2005, RENCIMA em 2010 e RECM em 2011. Considerando, ainda, o recorte temporal de 2010 a 2019, apenas as quatro primeiras revistas supracitadas já possuíam antes de 2010 mais de dez anos de publicações, pois começaram a publicar antes de 2000. As demais iniciaram suas atividades recentemente, praticamente na última década. Logo, dentre todas as revistas analisadas, BOLEMA e EMR/SBEM são as que possuem um histórico mais consolidado de publicações, um dos argumentos que justifica a maior quantidade de trabalhos nessas duas revistas.

A RECM, por exemplo, é a que possui menor quantidade de artigos publicados sobre o tema, com uma publicação, o que pode ser explicado devido ao fato de ser a revista que iniciou suas atividades mais recente, bem como pelo seu forte caráter multidisciplinar nas áreas de Ciências (Física, Química e Biologia) e, portanto, com natureza disciplinar mais ampla se comparada às demais revistas aqui analisadas que são especializadas na área da Educação Matemática. Nesse argumento, inclui-se também a revista AMAZÔNIA, com três artigos publicados e a revista RENCIMA, com dois artigos publicados.

Nos gráficos destacam-se o ano de 2018 e a revista EMR/SBEM pelo expressivo número de artigos publicados. A EMR/SBEM é a revista que possui o maior número de publicações sobre Etnomatemática dentre aquelas analisadas nesta dissertação, que pode ser explicado, sobremaneira, pela publicação na EMR da SBEM de uma edição especial voltada para Etnomatemática (v. 23, n. 60) contendo, dentre outros, 27 trabalhos analisados nesta dissertação, cerca de 1/3 do total, o que contribuiu para esse aumento tão expressivo.

O periódico Educação Matemática em Revista (EMR) é um periódico da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), sociedade dedicada ao desenvolvimento de debates e produção na área, organizada em 13 Grupos de Trabalho (GTs) que, por sua vez, abrangem diversos campos de pesquisa como:

Currículo, História da Matemática e Cultura, Formação de Professores de Matemática, Avaliação em Matemática, Modelagem Matemática, entre outros. Os GTs reúnem-se a cada três anos e promovem seminários e fóruns de discussões sobre Educação Matemática, estimulando, assim, atividades de pesquisa e de estudos acadêmicos de interesse da área.

Recentemente, a SBEM decidiu compilar publicações em Etnomatemática e publicá-las em um dossiê especial no ano de 2018. Para tal, mobilizou um dos seus Grupos de Trabalho, o GT-5 - História da Matemática e Cultura, voltado para investigações nas vertentes da História da Matemática e do Programa Etnomatemática dentro da SBEM, que organizou e conduziu esse trabalho do dossiê temático. O referido grupo de trabalho reúne pesquisadores interessados principalmente na temática da cultura e da História dentro da Educação Matemática. Os trabalhos buscam interfaces entre questões da Educação Matemática e as perspectivas históricas para a Matemática, elementos culturais e diversidade, promovendo discussões e ampliando debates sobre os paradigmas clássicos da Educação e do Ensino da disciplina.

Os dossiês temáticos das revistas científicas são organizados por editores convidados, reconhecidos pelos seus trabalhos na área, e se concentram em torno de uma temática principal, definida junto aos editores. Para todos os dossiês existe uma chamada aberta para os artigos de modo a promover a divulgação da temática dentro da área.

Assim, o número temático, intitulado “Múltiplas vozes em Etnomatemática”, faz referência à pluralidade de perspectivas de diferentes investigadores que desenvolvem pesquisas sobre Etnomatemática e foi organizada por Milton Rosa, José Roberto Linhares de Mattos, Cristiane Coppe de Oliveira e Carolina Tamayo Osório. A recente publicação desse número focalizando a Etnomatemática aponta o destaque e importância que o assunto vem alcançando no cenário acadêmico brasileiro sobre Educação Matemática.

O professor Ubiratan D'Ambrosio em um dos artigos deste número afirma que a Etnomatemática “hoje se confirma como uma das áreas de pesquisa e práticas pedagógicas mais ativas em todo o mundo” (D'AMBROSIO, 2018, p. 1), o que é corroborado pela publicação de um número temático voltado especificamente para esse assunto. Essas múltiplas vozes correspondem às muitas formas da

Etnomatemática e de sua complexidade, conforme Coppe e Santos (2020, p. 285) destacam:

[...] o Programa Etnomatemática, de certa forma, vem contribuindo para ouvir diversas vozes, possibilitando a propagação de sua cultura, identidade, saberes e produção do conhecimento, propiciando-lhes reconhecimento e valorização.

Além disso, a REVEMAT é a revista com maior número de publicações dentre aquelas que iniciaram as suas publicações mais recentemente: possui 8 trabalhos publicados no período de 2012 a 2018. Esse fato pode estar relacionado com o foco e escopo da revista voltados para “promover o aprofundamento da investigação sobre temas ligados à epistemologia, à formação de professores e ao ensino e aprendizagem da matemática”, temas que se inserem no contexto da investigação em Etnomatemática. Isso justificaria o elevado número de publicações no curto período. Pode-se argumentar que existe uma estreita relação entre a Etnomatemática e discussões de natureza epistemológica e filosófica acerca da essência do Programa e a diversidade dos sistemas culturais matemáticos (D’AMBROSIO, 2002).

Por outro lado, notamos que há uma carência de estudos relacionando a Etnomatemática com outras disciplinas escolares afins, como a Física e Química, até mesmo com outras áreas, nos periódicos analisados no período delimitado. De fato, as revistas RENCIMA e RECM são as que possuem o menor número de publicações em Etnomatemática. Também podemos afirmar que a revista AMAZÔNIA possui também poucos trabalhos sobre a temática, apenas 3. Convém destacar que estas são revistas das áreas de Ensino (área 46 CAPES) com propostas mais interdisciplinares que publicam pesquisas principalmente na área de Ensino de Ciências e Matemática. Portanto, tomando como base os dados apresentados nos gráficos como um todo, podemos afirmar que a Etnomatemática está mais retratada em publicações de revistas voltadas especificamente para a Educação Matemática.

No entanto, essa lacuna evidencia um possível caminho de investigação em Etnomatemática capaz de estabelecer conexões interdisciplinares e dialogar com outros referenciais do Ensino de Ciências, por exemplo. Considerando, ainda, o caráter da Etnomatemática enquanto teoria geral do conhecimento interessada no estudo das influências culturais e suas relações com a gestão do conhecimento da comunidade, podemos bem compreender que esses conhecimentos não são apenas vinculados a aspectos Matemáticos, como contar, quantificar, etc., mas também físicos, químicos ou biológicos, envolvendo diversos conceitos e competências

relacionadas a outras disciplinas escolares. Outro exercício interessante seria talvez o de buscar a Etnomatemática em revistas focadas apenas em publicações de Ensino de Ciências a fim de verificar a representatividade desta e sua inserção na pauta de pesquisas de áreas afins.

Nesse sentido, ressaltamos que a literatura ainda carece de um referencial teórico consolidado para o assunto, apesar de alguns esforços no sentido de identificar e compreender conhecimentos essencialmente abordados em tópicos tradicionais de Física que são desenvolvidos em determinadas culturas e suas implicações no trabalho pedagógico desta disciplina (ANACLETO, 2007; PRUDENTE, 2010, SOUZA, 2013). Por exemplo, o trabalho de número 9, publicado na revista AMAZÔNIA, aborda a carência de estudos que tragam o ensino de ciências em uma perspectiva sociocultural, como propõe a Etnomatemática. Por fim, destacamos que as revistas EMP, JIEEM e EMR da SBEM/RS possuem respectivamente cinco, três e três artigos publicados.

O último ano de análise, 2019, representa uma pequena diminuição da média de publicações no período. É importante salientar que os dados dos gráficos, isoladamente, não nos permitem afirmar que existe uma tendência de queda do número de publicações para os anos subsequentes. Por exemplo, identificamos três publicações da revista EMR da SBEM em 2019, exatamente um ano após a temática especial dedicada à Etnomatemática, destacando-se, portanto, a positiva repercussão do dossiê especial. Para os anos seguintes, após 2020, o campo para discussão de pesquisas sobre o assunto revela-se auspicioso, e essa produção tende a ser cada vez mais expressiva.

Como prova disso, destacamos a publicação de alguns dossiês temáticos nos últimos anos no cenário de pesquisa acadêmica da Educação Matemática. Ressaltamos que a análise desses números não é objetivo desta dissertação, embora reconheçamos que eles existem e que foram publicados recentemente em importantes periódicos da área da Educação Matemática. Isso se deve ao fato de que as revistas nas quais foram publicados tais dossiês não atendem aos critérios metodológicos de busca estabelecidos nesta dissertação e, portanto, não foram analisados.

Os dossiês temáticos das revistas científicas são organizados por editores convidados, reconhecidos pelos seus trabalhos na área, e se concentram em torno de uma temática principal, definida junto aos editores. Para todos os dossiês existe uma

chamada aberta para os artigos de modo a promover a divulgação da temática dentro da área.

O primeiro deles foi publicado na revista *Zetetiké* em 2018 sob o título: “Saberes e práticas matemáticas na educação (escolar) indígena” voltado para debates em torno da educação escolar de povos indígenas, com ênfase na Educação Matemática. Nos artigos, os autores articulam diversas teorias, tais como: da linguagem, da filosofia, da Etnomatemática, da pedagogia freireana, da educação matemática crítica, dos estudos sobre interculturalidade e decolonialidade do saber, entre outros. Entre as questões centrais das pesquisas publicadas nesse dossiê, destacam-se críticas à imposição do pensamento matemático puramente ocidental como a única maneira lógica de organizar o mundo e os fenômenos que nos cercam, convergindo, desse modo, para o discurso da Etnomatemática.

O segundo intitulado: “Etnomatemática: perspectiva decolonial e movimentos de resistência”, v. 18, publicado em 2021 na *Revista de Educação Matemática (REMat)* da SBEM regional SP, reúne trabalhos desenvolvidos na perspectiva decolonial na Educação Matemática. No dossiê, os autores colocam o fenômeno da colonialidade do saber enquanto um processo histórico, excludente e universal que favoreceu, no âmbito da Educação, o fortalecimento dos discursos de estratificação dos povos e de suas identidades culturais, consequência natural da dominação intelectual, bem como da superioridade dos conhecimentos produzidos pelo modo de viver da sociedade contemporânea sobre os locais. A Etnomatemática, segundo os autores, vai ao encontro da teoria da colonialidade.

Portanto, da nossa análise quanto à distribuição da produção por periódicos, mostramos que *REVEMAT*, *BOLEMA* e *EMR/SBEM* possuem maior representatividade em pesquisas sobre Etnomatemática no período analisado, devido ao maior número de publicações e foram importantes veículos de disseminação dessa produção nos últimos anos. Ademais, *RENCIMA* e *RECM* são as que possuem o menor número de publicações, o que talvez possa ser explicado pelas recentes datas de início das publicações, bem como pelo caráter multidisciplinar com a área de Ensino de Ciências, cujos estudos ainda carecem de maiores diálogos com a área da Educação Matemática; sugerimos, ainda, que isso poderia ocorrer por meio da Etnomatemática.

Também mostramos que a *EMR/SBEM* é a revista com maior número de publicações sobre Etnomatemática devido à publicação de uma edição especial

voltada para Etnomatemática em 2018 e que existem também outros dossiês temáticos publicados em 2018 e 2021 na Zetetiké e REMat, indicando um movimento na área nos últimos anos que se apoia na teoria e nos princípios da Etnomatemática.

3.2 A produção em Etnomatemática e sua distribuição por autorias

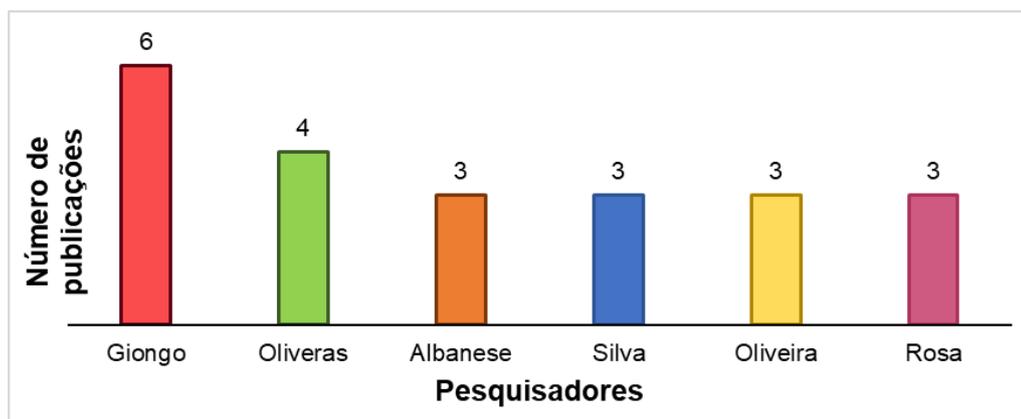
Também realizamos um levantamento para identificar quais são os autores e coautores de maior participação nas publicações a fim de compreender a formação, liderança e contribuição deles para as pesquisas em Etnomatemática. Para tal, sistematizamos os dados obtidos no quadro abaixo, no qual constam o nome desses pesquisadores, o número de publicações, periódicos publicados e os respectivos anos. Destacamos que o quadro leva em consideração também as coautorias presentes nos trabalhos.

Quadro 4 – Distribuição de trabalhos por autoria e coautoria com maior frequência

Pesquisadores	Quantidade	Periódicos publicados	Respectivos anos publicados
Ieda Maria Giongo	6	EMR/RS, JIEEM, EMR/SBEM, AMAZÔNIA	2013, 2016, 2018, 2019
María Luisa Oliveras	4	BOLEMA	2012, 2014, 2016, 2017
Veronica Albanese	3	BOLEMA	2012, 2014, 2015
Sérgio Florentino da Silva	3	REVEMAT, BOLEMA	2016, 2018, 2016
Milton Rosa	3	EMR/SBEM, RENCIMA	2018, 2017
Cristiane Coppe de Oliveira	3	JIEEM, EMR/SBEM, BOLEMA	2016, 2018, 2015

Fonte: Elaborado pelo autor

A figura a seguir sistematiza quantitativamente os dados do quadro acima e aponta a contribuição desses pesquisadores para as investigações em Etnomatemática.

Figura 8 – Distribuição dos trabalhos por pesquisadores mais frequentes

Fonte: Elaborada pelo autor

Os pesquisadores com maior número de publicações são: Ieda Maria Giongo, seis artigos, María Luisa Oliveras, quatro artigos, Cristiane Coppe de Oliveira, Milton Rosa, Veronica Albanese e Sérgio Florentino da Silva com três artigos cada. Destaca-se a presença de duas pesquisadoras espanholas: Oliveras e Albanese, totalizando sete trabalhos (8,8% do total). Ao longo de todos os anos analisados, excetuando-se 2010 e 2011, tem-se o registro de publicação de algum desses investigadores em sete dos nove periódicos analisados.

Ademais, os dados revelam uma significativa contribuição em termos quantitativos de estrangeiros em Etnomatemática na produção nacional. Na discussão a seguir buscamos entender essa distribuição e justificar tais dados. Para tal, uma pesquisa no currículo Lattes foi realizada para compreender a formação acadêmica, bem como as principais linhas e grupos de pesquisa dos quais participaram.

Ieda Maria Giongo é a pesquisadora que possui maior quantidade de artigos publicados em nossa análise – em quatro dos nove periódicos. Atualmente ela é professora titular da Universidade do Taquari, Univates de Lajeado, Rio Grande do Sul, e tem dentre as principais linhas de pesquisas a Etnomatemática. Possui mestrado e doutorado em Educação, ambos sob orientação da professora Gelsa Knijnik, indicando sua afinidade com o assunto e interesse pelas pesquisas em Etnomatemática.

No tocante à região do Rio Grande do Sul, destacamos a presença de uma vasta produção sobre Etnomatemática, que possui forte presença das professoras Knijnik e Giongo. Segundo Lamim Netto, Santos e Meneghetti (2020, p. 404):

Ao longo dos anos, Knijnik deu diversos enfoques à Etnomatemática, delineando questões do pensamento etnomatemático sob perspectivas filosóficas e linguísticas, tais como a foucaultiana e wittgensteiniana (KNIJNIK et al., 2012), unindo essas perspectivas aos contextos rurais (OLIVEIRA; KNIJNIK, 2011) e discutindo metodologias alternativas para o ensino, como a Modelagem Matemática (QUARTIER; KNIJNIK, 2012).

Nos diversos trabalhos do seu grupo de pesquisa (KNIJNIK, 2012; KNIJNIK, WANDERER, 2006; KNIJNIK et al., 2012) nota-se a presença da filosofia de Wittgenstein e da sua obra *Investigações Filosóficas*, utilizado como referencial teórico para as pesquisas etnográficas em Etnomatemática. Segundo esse referencial, as Matemáticas praticadas pelos grupos são, na verdade, produzidas por diferentes *formas de vida* como conjuntos de *jogos de linguagem* que possuem *semelhanças de família*. Tais termos são emprestados do filósofo e utilizados para compreender os saberes e fazeres matemáticos e suas relações com a Matemática Escolar. Um dos trabalhos analisados nesta dissertação, de número 20, dedica-se a explicar as convergências entre as ideias do Programa Etnomatemática e as de Jogos de Linguagem.

O trabalho de Knijnik (2001) aborda o contexto dos Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST) no qual a Etnomatemática atua na articulação de saberes matemáticos acadêmicos e os populares em uma vertente sociológica. Na sua dissertação de mestrado e tese de doutorado, Giongo se vale das noções de jogos de linguagem no contexto calçadista e em um curso técnico em Agropecuária de uma escola estadual.

María Luisa Oliveras Contreras possui quatro artigos publicados. De nacionalidade espanhola, ela é professora titular da Universidade de Granada, Espanha, e coordenadora do “Grupo de Investigación Etnomatemáticas, Formación de Profesores y Educación Intercultural” e vice-presidente do International Study Group on Ethnomathematics (ISGEm) que se constitui em um fórum de disseminação internacional de pesquisas sobre Etnomatemática. Suas principais linhas de pesquisa são em Epistemologia da Matemática e Formação de Professores.

O primeiro congresso internacional em Etnomatemática (ICEm I) ocorreu na cidade de Granada, Espanha, de 2 a 5 de setembro de 1998, na Universidade de Granada. A professora María Luisa Oliveras Contreras foi a organizadora chefe do evento. Segundo D’Ambrosio (1998. p. 50, tradução nossa): “Cursos, seminários,

conferências, apresentações em congressos, têm dado visibilidade acadêmica à etnomatemática. Agora, o Primeiro Congresso Internacional de Etnomatemática, traz esse novo campo de pesquisa para a vida adulta”. Sendo assim, notamos a importância histórica da referida pesquisadora e universidade espanholas para o surgimento do Programa Etnomatemática.

Além disso, ela realiza parcerias com pesquisadores em países latino-americanos, como Chile, Uruguai, Argentina e o Brasil, na produção em Etnomatemática. **Verônica Albanese** tem três artigos em nossa análise. Também de origem espanhola, doutora em Educação e professora do Departamento de Didática da Matemática da Universidade de Granada, possui diversas publicações sobre Etnomatemática em países da Europa e América Latina. Atualmente é Coordenadora para África e Europa da Red Internacional de Etnomatemática.

Nos três artigos analisados nesta dissertação, números 28, 32 e 36 as autoras espanholas investigam a prática diária de artesãos de tranças em tecido na Argentina, a partir da qual se notam saberes matemáticos implícitos, descritos pelas autoras do ponto de vista matemático formal em uma abordagemêmica (ROSA; OREY, 2014). Elas apontam um método próprio de análise etnomatemático que permitiram a elas uma modelização da Etnomatemática presente nas práticas dos artesãos. O instrumento, denominado MOMET, leva em conta o objeto ou produto do trabalho artesanal, analisado em sua complexidade global, e o processo que é realizado para construí-lo.

Primeiro, elas desenvolvem um método para realizar pesquisas a partir do ponto de vista etnográfico e, posteriormente, do ponto de vista da matemática formal. Portanto, o MOMET é uma conjunção do método de análise etnográfico (MET) e o modelo de análise Matemática de Modelagem Matemática (MOM). No primeiro caso, para escolha do objeto cultural definem-se fatores de caracterização, utilidade para o grupo, material, dimensão, tempo, desenho, dentre outros. Para a modelagem notações e conhecimentos da Matemática institucionalizada, por exemplo, álgebra e teoria dos grafos, bastante conhecida na computação, podem ser empregados.

Sérgio Florentino da Silva é doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e professor do Instituto Federal de Santa Catarina. Identificamos três artigos publicados em sua autoria. Suas linhas de pesquisas na Educação Matemática estão voltadas principalmente para a Teoria

dos Registros de Representações Semióticas e temas de Modelagem Matemática, além da Etnomatemática.

No que diz respeito a sua atuação na Etnomatemática, Silva investigou uma aldeia indígena em Santa Catarina e seu sistema de contagem e símbolos durante pesquisa de mestrado, cujos resultados foram publicados nos artigos analisados nesta dissertação, de números 23 e 40. Desse modo, contribuiu para as pesquisas em Etnomatemática identificando as relações existentes entre as formas de saber e fazer matemática das aldeias *Itaty*.

Cristiane Coppe de Oliveira é professora da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFU, membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GEPeM) da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE/USP) e Diretora da Diretoria de Estudos e Pesquisas Afro-Brasileiras da Universidade Federal de Uberlândia. Além de ter atuado como Diretora da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), coordenou o projeto de pesquisa intitulado: “Etnomatemática, Modelagem Matemática e Formação de professores: possibilidades para a implementação da Lei 10.639/03 no ensino de matemática”. Por exemplo, este projeto objetivou investigar as implicações de um curso de formação de professores orientado pelos pressupostos da Etnomatemática e da Modelagem Matemática considerando o contexto da lei de inclusão da temática "História e Cultura Afro-Brasileira" no currículo oficial da rede de ensino.

Foi orientada por Ubiratan D'Ambrosio em seus estudos de mestrado e doutorado. Com forte atuação em estudos sobre Etnomatemática, História da Matemática e Formação de professores, muitas de suas pesquisas se inserem nas discussões sobre aspectos da História e das culturas afro-brasileira e indígena no currículo de Matemática, contribuindo, portanto, para o avanço de discussões sobre as implicações das perspectivas em Etnomatemática em seus diversos desdobramentos, especialmente na formação de professores que ensinam Matemática e no ensino da disciplina (COPPE; SANTOS, 2020).

Milton Rosa é professor da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Presidente do International Study Group on Ethnomathematics (ISGEm), membro de diversos comitês editoriais, do conselho nacional editorial (SBEM), bem como parecerista de periódicos e eventos nacionais e internacionais da área da Educação Matemática. Suas linhas de pesquisa são principalmente voltadas para a

Etnomatemática, Etnomodelagem e Currículo. Atualmente, Milton Rosa é uma referência em se tratando de Etnomatemática.

Os principais temas abordados destacam o papel político da Etnomatemática (ROSA; OREY, 2017a) e seu enfoque pedagógico (ROSA; OREY, 2017b), além de publicar trabalhos sobre Estado da Arte e Estado do Conhecimento em Etnomatemática (ROSA; OREY, 2018) e elaboração e desenvolvimento nos ambientes escolares de um currículo etnomatemático, notadamente para o *Currículo Trivium* proposto por D'Ambrosio (ROSA; OREY, 2015).

Da ação pedagógica, o professor Milton Rosa compreende que esta pode ser delineada por meio de uma abordagem, bastante presente em suas publicações, denominada Etnomodelagem: uma estratégia de ensino de Matemática alternativa, que abarca estudos de antropologia cultural, Etnomatemática e modelagem matemática. A Etnomodelagem tem como objetivo o registro das práticas matemáticas que emergem de situações-problema enfrentadas no cotidiano de grupos étnicos distintos. Tal perspectiva pode auxiliar professores e educadores em Matemática a incluírem componentes culturais nos programas curriculares de Matemática nas escolas. Segundo Rosa e Orey (2012, p. 869): “[...] etnomatemática enfatiza os conhecimentos adquiridos nas comunidades (ênico), enquanto etnomodelagem tende a conectar a matemática acadêmica (ético) a esse contexto”.

Seus trabalhos incluem o estudo local de grupos étnicos específicos, tais como indígenas, quilombolas, do campo, dentre outros, bem como da percepção de influências da Etnomatemática em salas de aula, obstáculos e possibilidades. Para ele, as ações pedagógicas podem ser originadas no contexto sociocultural dos alunos, por meio da Etnomodelagem, em uma espécie de tradução, utilizada para descrever o processo de elaboração de etnomodelos em culturas locais e apoiada pela inserção de componentes culturais no currículo, o chamado *Currículo Trivium*.

Os demais autores e coautores possuem uma ou duas publicações, sinalizando, portanto, que, na última década, a Etnomatemática tem sido investigada por mais e por diferentes pesquisadores que buscam contribuir para a sua expansão enquanto campo de estudo na Educação Matemática.

Portanto, no que diz respeito às autorias, Ieda Maria Giongo, María Luisa Oliveras, Veronica Albanese e Sérgio Florentino da Silva são os pesquisadores com maior número de publicações no período analisado. Isso demonstra que a dedicação desses profissionais possui impactos muito positivos no sentido de impulsionar a

Etnomatemática na área. Destacamos que dois desses pesquisadores possuem nacionalidade espanhola, demonstrando a importância e a contribuição de autores estrangeiros para o Programa Etnomatemática, cujas parcerias entre pesquisadores brasileiros são salutares no sentido de fomentar a ampliação do Programa Etnomatemática mundialmente (ROSA et al., 2016).

3.2.1 Filiações dos Grupos de pesquisa entre os autores dos artigos

Evidenciamos no tópico anterior, “A produção em Etnomatemática e sua distribuição por autorias”, os autores com maior número de publicações, com o intuito de compreender suas formações, lideranças e contribuições para as pesquisas em Etnomatemática. No entanto, ressaltamos que importantes pesquisadores no assunto, por exemplo, Gelsa Knijnik, Ubiratan D’Ambrosio, Eduardo Sebastiani Ferreira, para citar alguns, não foram incluídos na análise, visto que não publicaram muitos artigos, em número superior a três, nessas revistas no recorte temporal estabelecido em nossa metodologia. Estamos certos de que tal análise, isoladamente, não é capaz de retratar a relevância dos mais diversos pesquisadores para a produção acadêmica nacional em Etnomatemática, devido a sua abordagem predominantemente quantitativa.

Por exemplo, é possível que determinado autor tenha publicado apenas um artigo, mas um artigo representativo dentro do material analisado nesta dissertação, bastante citado e com repercussão para a comunidade científica da área. Talvez, na janela de tempo que adotamos para nosso estudo, o pesquisador esteja passando por momentos de alta produtividade ou momentos em que as publicações não ocorrem com tanta frequência, por motivos diversos. Assim, neste tópico mostraremos os resultados de uma busca realizada sobre as filiações dos Grupos de pesquisa entre os autores dos artigos para evidenciar o interesse que a temática tem ganhado nos últimos anos no cenário de pesquisa nacional.

Desse modo, a fim de evitar que nossa análise ocorra a partir de um olhar puramente quantitativo da distribuição por autorias, realizamos uma pesquisa para melhor compreender as filiações dos grupos de pesquisa entre os autores dos artigos, em complemento ao que foi discutido anteriormente e, com isso, mostrar uma espécie de “rede” em genealogias. Acreditamos que, assim, estaremos evidenciando os pesquisadores formadores de outros pesquisadores e importantes líderes de grupos

de pesquisa no Brasil que abordam Etnomatemática, bem como evidenciando as Instituições e os Grupos de Pesquisa dos quais fazem parte esses autores.

Para tal, realizamos uma busca no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil Lattes (DGP), bem como no próprio currículo dos pesquisadores e sites oficiais dos Grupos Pesquisa, para melhor compreender quais foram os orientandos e orientadores e os Grupos de Pesquisa dos quais fazem ou já fizeram parte cada pesquisador. No site do DGP¹⁸, marcamos: “Base corrente”, digitamos o nome do pesquisador em “Termo de busca” e consultamos por “pesquisador”.

É importante ressaltar que nem todos os pesquisadores (autores dos artigos analisados) estavam cadastrados no DGP no momento da busca¹⁹. Assim, foi necessário cruzar os dados obtidos pelo DGP, quando existentes, com os do Currículo Lattes dos pesquisadores e com os dos sites oficiais dos Grupos de Pesquisa.

Sistematizamos os dados no quadro a seguir, elencamos esses pesquisadores junto aos principais Grupos de Pesquisa dos quais fazem parte ou já fizeram durante suas formações. Na primeira coluna, mais à esquerda, listamos o orientador; os seus orientandos estão na segunda coluna. Também identificamos que muitos desses orientandos lideram ou integram atualmente outros Grupos de Pesquisa e possuem orientandos, listados respectivamente na terceira coluna.

Quadro 5 – Filiações entre Ubiratan D’Ambrosio e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando e Orientador	Orientando
<p>Ubiratan D’Ambrosio</p> <p>GEPEm – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (USP)</p> <p>GEPEtno – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (Unesp)</p>	<p>Cristiane Coppe de Oliveira</p> <p>GEPEm – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (USP)</p> <p>NUPEm – Núcleo de Pesquisas e Estudos em Educação Matemática (UFU)</p>	

¹⁸ http://dgp.cnpq.br/dgp/faces/consulta/consulta_parametrizada.jsf?faces-redirect=true

¹⁹ Busca realizada ao longo do mês de novembro de 2022.

	<p>Mônica Maria Borges Mesquita</p> <p>GEPEm – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (USP)</p>	
	<p>João Severino Filho</p> <p>GEPEtno – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (Unesp)</p> <p>WARÃ – Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Etnomatemática (UNEMAT)</p>	
	<p>José Pedro Machado Ribeiro</p> <p>Matema – Grupo de Pesquisa e Formação em Educação Matemática (UFG)</p>	<p>Gabriela Camargo Ramos (Doutorando)</p> <p>Matema – Grupo de Pesquisa e Formação em Educação Matemática (UFG)</p>
	<p>Roberto Barcelos Souza</p> <p>GEPEtno – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (Unesp)</p> <p>Matema – Grupo de Pesquisa e Formação em Educação Matemática (UFG)</p>	<p>Mônica Marra de Oliveira Santos (Mestre)</p> <p>Matema – Grupo de Pesquisa e Formação em Educação Matemática (UFG)</p>
	<p>Anna Regina Lanner de Moura</p> <p>PHALA – Educação, Linguagem e Práticas Socioculturais (UNICAMP)</p>	<p>Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra</p> <p>GEPLIMAC – Grupo de Estudos e Pesquisas em Linguagens, Práticas Culturais e Ensino de Matemática e Ciências (UFAC)</p>
	<p>Sérgio Nobre</p> <p>GPHM – Grupo de Pesquisa em História da Matemática (UNESP)</p>	<p>Marcos Lübeck</p> <p>GEPEtno – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (Unesp)</p> <p>Grupo de Pesquisa em</p>

	<p>Pedro Paulo Scandiuzzi</p> <p>GEPEtno – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (Unesp)</p>	<p>Matemática e Educação Matemática (UNIOESTE)</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 6 – Filiações entre Gelsa Knijnik e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando e Orientador	Orientando
<p>Gelsa Knijnik</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>	<p>Ieda Maria Giongo</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>	<p>Cláudia Schvingel Klein Bühring</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>
		<p>Marcos Marques Formigosa</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>
		<p>Francisca Melo Agapito</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>
		<p>Adriana Vanessa Fell Mallmann (Mestre)</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>

	<p>Elieth Santana Medrado (Mestre)</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>
	<p>Rosana Zanon (Mestre)</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>
	<p>Ediana Cimadon (Mestre)</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>
<p>Débora de Lima Velho Junges</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>	
<p>Fernanda Wanderer</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>	
<p>Marli Teresinha Quartieri</p> <p>GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)</p>	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 7 – Filiações entre Antônio Miguel e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando e Orientador	Orientando
Antônio Miguel PHALA – Educação, Linguagem e Práticas Socioculturais (UNICAMP)	Denise Silva Vilela PHALA – Educação, Linguagem e Práticas Socioculturais (UNICAMP) EMAC – Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Cultura (UFSCar)	Caroline Mendes dos Passos GEPEMUV - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (UFV)
	Carolina Tamayo PHALA – Educação, Linguagem e Práticas Socioculturais (UNICAMP)	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 8 – Filiações entre Eduardo Sebastiani e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando e Orientador	Orientando
Eduardo Sebastiani Ferreira GEPFPM – Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (Unicamp)	Ademir Donizeti Caldeira GEPEm – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (USP) EMAC – Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Cultura (UFSCar)	Sérgio Florentino da Silva GPEEM – Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (UFSC)
		Luci Teresinha Marchiori Bernardi GPPE – Grupo de Pesquisa Processos Educativos: Formação de Professores, Saberes e Práticas (URI)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 9 – Filiações entre John Andrew Fossa e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando e Orientador	Orientando
-------------------	--------------------------------	-------------------

John Andrew Fossa Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura (UFRN)	Isabel Cristina Rodrigues de Lucena GEMAZ – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Cultura Amazônica (UFPA) GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES)	Carlos Alberto Nobre da Silva (Doutorando) GEMAZ – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Cultura Amazônica (UFPA)
	Iran Abreu Mendes GEMAZ – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Cultura Amazônica (UFPA)	Osvaldo dos Santos Barros GETNOMA – Grupo de Estudos e Pesquisas das Práticas Etnomatemáticas na Amazônia (UFPA)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 10 – Filiações entre Maria Aparecida Bicudo e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando/Orientador	Orientando
Maria Aparecida Viggiani Bicudo GEPEtno – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (Unesp)	Antonio Vicente Marafioti Garnica GHOEM – Grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática (Unesp)	Filipe Santos Fernandes PHALA – Educação, Linguagem e Práticas Socioculturais (UNICAMP)
	Roger Miarka GEPEtno – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (Unesp)	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 11 – Filiações entre Maria Salete Biembengut e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando

Maria Salett Biembengut	Zulma Elizabete de Freitas Madruga GEPTeMaC – Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Tendências da Educação Matemática e Cultura (UFRB) GPEMAR – Grupo de Pesquisa em Educação Matemática do Recôncavo da Bahia (UFRB)
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 12 – Filiações entre Milton Rosa e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando/Orientador
Milton Rosa GPEUfop – Grupo de Pesquisa de Etnomatemática da UFOP (UFOP)	Rodrigo Carlos Pinheiro (Doutorando) GPEUfop – Grupo de Pesquisa de Etnomatemática da UFOP (UFOP)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 13 – Filiações entre José Linhares de Mattos e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando/Orientador
José Roberto Linhares de Mattos GEPEC – Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática e Cultura (URFFJ)	Geraldo Aparecido Polegatti GEER - Grupo de Estudos da cultura Rikbaktsa (IFMT)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 14 – Filiações entre Alípio Casali e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando/Orientador
Alipio Marcio Dias Casali GEPEJUC – Grupo de Educação e Pesquisa em Justiça Curricular (PUC/SP) PEC – Políticas de Educação/Currículo (PUC/SP)	Suely Dulce de Castilho GEPEQ – Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Quilombola (UFMT)
	Maria do Socorro Lucinio da Cruz Silva GEPEQ – Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Quilombola (UFMT)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 15 – Filiações entre Dário Fiorentini e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando/Orientador
Dário Fiorentini GEPFPM – Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática (Unicamp)	Tadeu Oliver Gonçalves Grupo de pesquisa (Trans)formação (UFPA) SISMAT – Grupo de Estudo e de Pesquisa em Sistemas Socioculturais de Educação Matemática (UFT) Grupo de Pesquisa Ensino de Ciências e Matemática no Contexto da Amazônia Legal (UFT)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 16 – Filiações entre Maria do Carmo Domite e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando/Orientador	Orientando
Maria do Carmo Santos Domite GEPEM – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (USP)	Maria Cecília Fantinato GETUFF – Grupo de Etnomatemática da UFF (UFF)	Fabio Lennon Marchon GETUFF – Grupo de Etnomatemática da UFF (UFF)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 17 – Filiações entre Célia Carolino Pires e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando/Orientador
Célia Maria Carolino Pires	Adriano Vargas Freitas GETUFF – Grupo de Etnomatemática da UFF (UFF)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 18 – Filiações entre Bernadete Morey e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando/Orientador
Bernadete Barbosa Morey GPMC – Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura (UFRN)	Francisco de Assis Bandeira GPMC – Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura (UFRN)

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 19 – Filiações entre Márcia Fonseca e autores dos artigos e os respectivos Grupos de Pesquisa

Orientador	Orientando/Orientador
Márcia Souza da Fonseca HCCEMat – História, Currículo, Cultura e Educação Matemática (UFPEL) GEDEB – Grupo de Estudos sobre Docência e Educação Básica: Currículo, Políticas e Profissionalização Docente (UFPEL)	Letiane Oliveira da Fonseca (Doutoranda) HCCEMat – História, Currículo, Cultura e Educação Matemática (UFPEL) GEDEB – Grupo de Estudos sobre Docência e Educação Básica: Currículo, Políticas e Profissionalização Docente (UFPEL)

Fonte: Elaborado pelo autor

Devemos ressaltar que em alguns casos, não foi possível obter essas informações por meio das plataformas utilizadas e, portanto, nem todos os autores e coautores dos 79 artigos analisados nesta dissertação estão no quadro. Além disso, focalizamos somente pesquisadores que investigam sobre Etnomatemática, os quais geralmente integram Grupos de Pesquisa sobre Etnomatemática ou Grupos de Pesquisa que possuem alguma linha sobre o assunto.

Também consideramos apenas pesquisadores doutores, doutorandos ou mestres. Ressaltamos que a maioria dos autores dos artigos são doutores ou doutorandos e poucos são aqueles que não possuem algum título de pós-graduação. Em alguns casos específicos, nos quais o pesquisador foi orientador de diversos pesquisadores, ainda que não tenha participado da autoria de algum trabalho analisado, optamos por incluí-lo, tendo em vista a sua importância para a compreensão das relações, bem como para organização visual do quadro.

Realizamos também uma busca no DGP pelos Grupos de Pesquisa voltados especificamente para Etnomatemática. No site do DGP, marcamos “Base corrente”, digitamos “Etnomatemática” no “Termo de busca”, deixamos marcado apenas a caixa: “Nome do Grupo” e consultamos por “Grupos de Pesquisa”. Encontramos um total de 11 Grupos de Pesquisa com Etnomatemática no título existentes no Brasil cadastrados nesse diretório, que estão listados no quadro a seguir juntamente com os seus líderes atuais, número de autores integrantes do grupo, IES e anos de formação²⁰.

Quadro 20 – Grupos de Pesquisa com a palavra Etnomatemática no título

Ano formação	Grupo	N. autores integrantes do grupo	IES	Líderes atuais
1999	Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GEPEm)	4	USP	Vinício de Macedo Santos Cristiane Coppe de Oliveira
2004	Grupo de Estudo e pesquisa em	7	Unesp	Roger Miarka

²⁰ Busca realizada em novembro de 2022.

	Etnomatemática (GEPEtno)			
2004	Grupo de Etnomatemática (GETUFF)	3	UFF	Maria Cecília de Castello Branco Fantinato
				Adriano Vargas Freitas
2008	Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemáticas Negras e Indígenas (GEPENI)	0	UFMT	Wanderleya Nara Gonçalves Costa
				Admur Severino Pamplona
2012	Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática (GEPEPUCRS)	0	PUC/RS	Isabel Cristina Machado de Lara
2012	Grupo de Estudos e Pesquisas das Práticas Etnomatemáticas na Amazônia (GETNOMA)	1	UFPA	Osvaldo dos Santos Barros
				Renata Lourinho da Silva
2013	Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática e Cultura (GEPEC)	1	UFRRJ	Sandra Maria Nascimento de Mattos
				José Roberto Linhares de Mattos
2016	Grupo de Pesquisa de Etnomatemática (GEPEUFOP)	2	UFOP	Daniel Orey
				Milton Rosa

2018	Grupo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GIEPEm)	0	UNILAB	Eliane Costa Santos
				Joserlene Lima Pinheiro
2019	Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnociências e Etnomatemática (GEtCiMat)	0	UFRRJ	Márcio de Albuquerque Vianna
2020	Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Etnomatemática (WARÃ)	1	UNEMAT	João Severino Filho

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela acima foi tomada como inspiração da tese de Costa (2021) que realizou levantamento similar no ano de 2018 e obteve oito Grupos de Pesquisa, alinhando os que constavam explicitamente o nome Etnomatemática em seus referidos nomes. Ele também apresenta em seu trabalho um quadro com todos os grupos de pesquisa que possuíam, na época que realizou a busca, grupos que continham a Etnomatemática como uma de suas linhas de pesquisa. Nós identificamos que desde 2018 foram criados mais dois grupos: GEtCiMat (UFRRJ) e WARÃ (UNEMAT). Também encontramos o grupo GEPEC (UFRRJ) na busca que realizamos no DGP.

Desse modo, no período de 2010 a 2020 foram criados 7 (dos 11 existentes hoje no Brasil) Grupos de Pesquisa voltados especificamente para Etnomatemática. Esses dados sinalizam o interesse dos pesquisadores brasileiros no assunto. Acreditamos que isso possa ter reflexo no número de publicações crescente no período analisado, entre 2010 e 2019, discussão já apontada pela figura 6, tendo em vista que a criação de um grupo de pesquisa favorece o debate, o desenvolvimento e

Fonte: Elaborada pelo autor

Podemos argumentar, tendo em vista os dados dos quadros acima e da figura, que a maioria dos autores dos artigos pertencem a grupos de pesquisa envolvidos com a Etnomatemática, quer seja contendo explicitamente o termo Etnomatemática em seu nome (um dos 11 listados no quadro 20), quer seja como alguma de suas linhas de pesquisa (demais grupos). Prova disso é que, dentre os 11 grupos voltados especificamente para Etnomatemática, oito são integrados por pelo menos um dos pesquisadores supracitados e apenas três não possuem autores integrantes, a saber: Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemáticas Negras e Indígenas - GEPENI da UFMT, GEPEPUCRS da PUC/RS e Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnociências e Etnomatemática da UFRRJ - GEtCiMat da UFRRJ.

Outrossim, podemos notar, a partir do quadro 6, que os grupos: Grupo de Estudo e pesquisa em Etnomatemática (GEPEtno), Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GEPEm) e Grupo de Etnomatemática (GETUFF) são os que apresentam maior número de pesquisadores, respectivamente: 7, 4 e 3. Além disso, podemos observar que eles foram os primeiros grupos do conjunto a serem criados, indicando, portanto, um histórico de produção de pesquisas, orientação de alunos de pós-graduação e atividades de pesquisa. Esses dados mostram a importância desses grupos para a Etnomatemática na produção científica nacional

Além disso, no tocante aos Grupos de Pesquisa que não integram o conjunto dos 11 e que possuem a Etnomatemática como linha de pesquisa, destacamos o seguinte efetivo de pesquisadores integrantes: GIPEMS – Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES), com 12 autores, PHALA – Educação, Linguagem e Práticas Socioculturais (UNICAMP), com 5, Matema – Grupo de Pesquisa e Formação em Educação Matemática (UFG), com 4 autores, GEMAZ – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Cultura Amazônica (UFPA), com 3 e GPMC – Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura (UFRN), com 3.

Esses dados, portanto, evidenciam a presença desses pesquisadores nos Grupos de Pesquisa sobre Etnomatemática espalhados pelo país. É interessante observar a representatividade regional dos Grupos pertencentes a Instituições de Ensino Superior de todas as regiões brasileiras. Assim, cresce de importância a

necessidade de integrar esses espaços de fomento e divulgação da produção sobre Etnomatemática e o diálogo entre pesquisadores.

Particularmente, citamos o GIPEMS, grupo com expressivo número de autores. No que diz respeito à representatividade dos pesquisadores do Rio Grande do Sul nas publicações dos artigos analisados, todos orientados das professoras Gelsa Knijnik ou Ieda Maria Giongo, discutindo a Etnomatemática em seus entrecruzamentos com as teorias do filósofo Ludwig Wittgenstein com contribuições riquíssimas para a produção nacional em Etnomatemática.

Na figura ficam evidentes as relações existentes entre orientadores e orientados e a importância de alguns pesquisadores como: Ubiratan D'Ambrosio, Gelsa Knijnik, Ieda Maria Giongo, Maria Bicudo, Antônio Miguel, John Andrew Fossa, Sebastiani Ferreira e Ademir Caldeira, que orientaram mais de um pesquisador sobre Etnomatemática. A sua maioria, hoje, já integra outros grupos de pesquisa, orientou diversos alunos em programas de pós-graduação e expande a Etnomatemática para novos horizontes e perspectivas. A partir da figura também podemos perceber as relações e aproximações, no sentido de que há grupos de pesquisa não conectados a nenhum outro e alguns conectados a vários.

Gostaríamos de destacar, mais uma vez, a dificuldade de se traçar essa rede ou filiação entre os autores e os grupos de pesquisa e, conseqüentemente, por ela não estar tão completa como desejaríamos. Dentre esses obstáculos, citamos: a existência de muitos ou poucos dados a respeito do currículo de determinado autor, o grande número de Grupos de Pesquisa, dentre outros, o que nem sempre permite que consigamos fazer essas relações com a profundidade necessária.

Tendo em vista os dados obtidos e a análise realizada, identificamos que os pesquisadores mais recorrentes nesta investigação foram Ieda Maria Giongo, María Luisa Oliveras, Veronica Albanese e Sérgio Florentino da Silva. Além disso, destacamos que dois desses pesquisadores possuem nacionalidade espanhola, demonstrando a importância e a contribuição de autores estrangeiros para o Programa Etnomatemática.

O Grupo de Pesquisa GIPEMS da UNISINOS, o qual as professoras Gelsa Knijnik e Ieda Maria Giongo integram, é aquele que possui maior número de autores sobre o tema investigado. A professora Giongo, juntamente com Ubiratan D'Ambrosio, são os pesquisadores com o maior número de orientados que publicaram artigos analisados nesta dissertação.

Mostramos também que no período de 2010 a 2020 foram criados 7 Grupos de Pesquisa voltados especificamente para Etnomatemática, totalizando, hoje, 11 Grupos de Pesquisa com o termo Etnomatemática em seu título e que 8 estão representados por algum autor de artigo analisado nesta dissertação. Desses, GEPEtno, GEPEm e GETUF possuem o maior número de autores.

Do outro conjunto, os Grupos de Pesquisa: GIPEMS, PHALA (UNICAMP), Matema (UFG), GEMAZ (UFPA) e GPMC (UFRN) são os que possuem o maior número de autores, indicando a importância deles para o cenário da produção acadêmica em Etnomatemática no Brasil no período analisado. Apontamos, também, que todas as regiões brasileiras, de norte a sul do país, estão representadas por algum Grupo de Pesquisa vinculado a uma IES. Nesse sentido, as filiações dos Grupos de pesquisa entre os autores dos artigos sinalizam importantes características dessa produção nacional, indicando focos de desenvolvimento de pesquisas e uma perspectiva ampla de integração entre os autores.

3.3 A produção e sua distribuição segundo sujeitos principais

Nesta subseção investigamos quais são os sujeitos que recebem mais atenção dos pesquisadores em Etnomatemática e o que isso pode revelar sobre a produção? A seguir apresentamos resultados relativos à classificação dos documentos segundo os grupos e sujeitos investigados mais recorrentes. Para melhor compreendermos os sujeitos investigados, optamos por inserir cada artigo em apenas uma única categoria, que foram tomadas, principalmente, com base em Conrado (2005).

Além disso, ressaltamos que, após leitura dos trabalhos, constatamos que, dentre os 79 artigos, 56 possuem sujeitos associados a uma das categorias elencadas. Os demais, entretanto, que correspondem a 23 trabalhos, não foram analisados quanto a esse critério, devido a sua natureza metodológica, por se tratarem de ensaios essencialmente teóricos, sem a participação de sujeitos de pesquisa específicos. No quadro a seguir, listamos, na terceira coluna, a classificação de cada artigo segundo os sujeitos principais com suas respectivas identificações nas duas primeiras colunas (mais à esquerda). Além disso, listamos os focos temáticos predominantes, na quarta coluna, e uma descrição do conteúdo dos artigos (objetivos e resultados), na quinta coluna.

Quadro 21: Lista de objetivos e resultados, sujeitos investigados e focos temáticos abordados

(continua)

N.	Autores/ano	Sujeitos	Focos temáticos	Descrição (objetivos e resultados)
1	(COSTA, 2017)	Estudantes da modalidade regular e EJA	Ação Pedagógica	A pesquisa visa a compreender estratégias de resolução de problemas matemáticos de estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) dentro da perspectiva da Etnomatemática. Os resultados apontam para uma diversidade de estratégias empregadas pelos alunos que possibilitaram a troca de conhecimentos, o diálogo e o respeito pela ideia do outro.
3	(MALLMANN; GIONGO, 2016)	Estudantes da modalidade regular e EJA	Ação Pedagógica	Trabalho desenvolvido com uma turma do Ensino Médio e um topógrafo contratado da prefeitura da cidade que investigou aspectos relativos à regularização fundiária a partir da planta da própria escola. Tomou como referencial a Etnomatemática e seus entrecruzamentos com a teoria de Wittgenstein. No cálculo da área de terras doadas à escola estadual pelo município foi possível evidenciar semelhanças de família entre os jogos de linguagem da Matemática escolar e os gerados na Matemática do topógrafo. O relato de experiência mostrou a potencialidade do uso de aportes teóricos do campo da Etnomatemática na emergência de distintos modos de ensinar e aprender matemática.
4	(SILVA et al., 2016)	Quilombolas	Investigações Etnohistóricas	Artigo tem como objetivo conhecer as unidades de medida empregadas no contexto de um moinho d'água no cotidiano de uma comunidade Quilombola mineira, além de compreender as relações entre as unidades de medida de capacidades adotadas e as do Sistema Internacional. Os autores concluem que a prática de utilizar medidas baseadas em "quarta", "meia-quarta", "neta", "prato" e "meio-prato" legitimam um modo de fazer matemática a partir da modelagem de seus afazeres cotidianos.

5	(MEDRADO; GIONGO; GRASSI, 2013)	Estudantes da modalidade regular e EJA	Ação Pedagógica	Estudo que objetiva compreender quais os sentidos atribuídos por alunos de uma escola estadual às regras matemáticas relativas aos processos de confecção industrial de uma cooperativa de vestuário de costureiras domésticas situada próxima à escola. Da análise foi possível identificar semelhanças de família nos jogos de linguagem matemáticos vinculados à forma de vida das costureiras domésticas com aqueles presentes na costura industrial (sistemas métricos, arredondamento e simetria). Os alunos também compreenderam melhor o modo de costura industrial se comparado com o artesanal, uma vez que os jogos de linguagem matemáticos produzidos por aquele fazem parte da vida dos alunos.
6	(ZANON; GIONGO; MUNHOZ, 2016)	Do campo	Ação Pedagógica	Trabalho desenvolvido com alunos do Ensino Médio que objetivou estudar a Etnomatemática presente nas formas de vida de trabalhadoras do campo do município na produção e industrialização de queijo. Os resultados permitiram afirmar que os jogos de linguagem matemáticos praticados pelas produtoras na venda do produto, dotados de regras próprias de aproximação e arredondamento, possuíam semelhanças de família com os praticados pela empresa de laticínios, assim como com aqueles praticados pela Matemática escolar, visto que os vendedores dependiam da calculadora e de métodos aprendidos na escola. Os alunos, inseridos na forma de vida escolar, e também participantes das tarefas de comercialização do produto com seus familiares, transmitiam os conhecimentos aprendidos na escola para estes.
7	(CUNHA; CUNHA, 2017)	Indígenas	Investigações Etnohistóricas	O artigo baseia-se em relatos de alguns anciões e de aspectos culturais dos povos indígenas Guarani e Kaiowá. O autor argumenta a necessidade de o futuro professor indígena compreender a Etnomatemática inserida nas raízes culturais para estar melhor preparado frente às necessidades de

				sobrevivência e manutenção dos costumes da comunidade.
9	(SOUZA, 2013)	Ribeirinhos	Investigações Etnohistóricas	Trabalho inserido no contexto da construção e uso de artefatos tradicionais da cultura de pescadores ribeirinhos do Amazonas. Focaliza o instrumento denominado: Manzuá, artefato utilizado na pesca. O autor identificou que o pescador fazia uso de diversos conceitos físicos, tais como: densidade, força, vazão, volume, calor, temperatura, flexão de hastes e rigidez de materiais na construção desse objeto e propõe ser possível uma contextualização desse conhecimento no contexto do ensino escolar a partir da elaboração de materiais didáticos voltados para o ensino e aprendizagem de Matemática e Física.
10	CIMADON; GIONGO, 2019)	Estudantes da modalidade regular e EJA	Ação Pedagógica	Neste artigo, as autoras desenvolveram atividades pedagógicas investigativas sobre algumas noções geométricas espaciais com crianças de uma escola municipal de Educação Infantil a fim de analisar, à luz da Etnomatemática, os saberes matemáticos emergentes. As autoras concluíram que as crianças, pertencentes a distintos meios culturais, utilizaram diferentes estratégias para operar com as noções de volume e, desse modo, a forma como se expressavam e construíam evidenciou conhecimentos de sua vida diária, contribuindo para tornar o aprendizado de Matemática nessa faixa etária mais enriquecedor.
12	(JUNGES, 2013)	Do campo	Ação Pedagógica	A investigação tem como contexto uma classe multisseriada de uma escola do campo e objetiva problematizar a relação das famílias dos estudantes com a escola por meio da prática do dever de casa, bem como os jogos de linguagem praticados pelas famílias e aqueles praticados na forma de vida escolar. Os resultados mostram que o dever de casa era considerado pelas mães como uma forma de participação nas questões relacionadas à educação formal de seus filhos. Quando assim

				o faziam, procuravam explicar de modo idêntico como seus filhos eram ensinados nas salas de aula, evidenciando a hegemonia dos conhecimentos matemáticos institucionalizados a partir de semelhanças de família entre tais jogos de linguagem.
13	(CASTRO E ALMEIDA; CRISOSTOMO, 2017)	Feirantes	Investigações Ethnohistóricas	O trabalho se insere no contexto de uma feira livre focalizando as estratégias de calcular o troco e realizar medições pelos profissionais. A análise qualitativa dos gestos e vozes dos sujeitos que fazem a feira evidenciou uma utilização sofisticada de conceitos matemáticos em suas práticas comerciais cotidianas, evidenciando aspectos da Etnomatemática na atividade laboral da feira.
14	MIRANDA; PEREIRA; PEREIRA, 2017)	Pescadores	Investigações Ethnohistóricas	A investigação objetiva compreender as relações tecidas por pescadores artesanais pertencentes a comunidades tradicionais de pesca entre saberes matemáticos escolares alicerçados nas suas práticas tradicionais de pesca. Baseados em relatos dos sujeitos, os autores afirmam que aqueles reconhecem a importância e identificam a Matemática no seu cotidiano. Apontam também que, quando questionados, os sujeitos apresentam exemplos básicos como: realizar compras e lidar com dinheiro, o que, segundo os autores, pode significar que existem dificuldades em relacionar conceitos mais avançados em Matemática com as situações tipicamente vivenciadas nas atividades de pesca.
15	(BARROS; XAVIER; FIALHO, 2018)	Professores	Formação de professores	Trabalho que objetivou identificar os saberes etnomatemáticos em uma comunidade de assentados rurais relacionados às práticas de cubação da terra, do planejamento de produção e da elaboração de calendários agrícolas. A comunidade faz parte do projeto <i>Alfa cidadã</i> na região da Transamazônica voltado para a <i>formação de alfabetizadores agricultores</i> para suprir as necessidades de escolarização das comunidades agrícolas. Segundo os autores, a objetivação do tempo

				reflete a maneira própria de lidar com o meio social, cultural e natural, a partir do qual as representações matemáticas ganham significado e possibilitam ampliar as relações entre as práticas do trabalho e os processos de ensino e aprendizagem. Os autores concluem que esses saberes populares podem ser utilizados como matriz para o ensino da Etnomatemática na comunidade.
16	(CAMPOS, 2012)	Do campo	Investigações Etnohistóricas	Artigo que objetivou analisar os saberes matemáticos produzidos e praticados em atividades cotidianas de um grupo de produtores rurais do Movimento Sem-Terra (MST) em uma comunidade camponesa. Identificou que a Matemática utilizada pelos produtores para resolver problemas diários possui uma espécie de codificação específica atrelada ao seu domínio cultural, emprestada, em partes, pelo conhecimento matemático escolar que eles aprenderam na escola, porém adaptada ao seu modo de resolver o problema, que não adota, necessariamente, os procedimentos algorítmicos padrões ensinados na escola.
17	(CASTRO; VIZOLLI, 2013)	Quilombolas	Investigações Etnohistóricas	Trabalho que analisou algumas ideias matemáticas presentes nas construções das casas de uma comunidade quilombola em Tocantins. No tocante às ideias matemáticas utilizadas por eles, os autores concluem que, apesar de semelhantes às usadas na Engenharia Civil e na escola, os quilombolas não utilizam a mesma exatidão de cálculos, procedimentos e definições, a citar o Teorema de Pitágoras que o empregam ainda que sem o dominarem. A maioria das casas foram construídas em material adobe e apresentam características próprias com formas geométricas regulares conhecidas, evidenciando as relações entre os conhecimentos matemáticos e elementos da cultura local.
18	(FONSECA, 2015)	Artesãos	Investigações	Estudo etnomatemático que visa a compreender de que modo um artesão utiliza o conhecimento

			Etnohistóricas	matemático em seu contexto sócio laboral. O sujeito, ao promover atividades manuais de artesanato de restauração de cadeiras de palhas como o entrelaçar de palhas, emprega conceitos matemáticos diferentes dos previstos em currículos formais no processo de escolarização.
22	(SANTOS; PINHEIRO; JACINSKI; CIAPPINA, 2018)	Imigrantes	Investigações Etnohistóricas	Trabalho que tem como sujeitos de pesquisa imigrantes e descendentes de ucranianos e objetiva investigar práticas etnomatemáticas que tais indivíduos empregam em algumas formas de expressão que denotam suas identidades culturais, especificamente a leitura de horas em relógios. Os autores concluíram que existe um “núcleo comum” nas formas de leitura das horas, representado principalmente pela predominância da ordinalidade na expressão das horas, sucedido pela cardinalidade da leitura dos minutos. Afirmam também que é possível perceber uma influência das formas de expressão comumente encontradas na língua portuguesa, fruto da miscigenação cultural.
23	(SILVA, 2018)	Indígenas	Investigações Etnohistóricas	Artigo que tem como objetivo analisar junto a uma comunidade indígena Guarani aspectos básicos do sistema de contagem, tais como: linguagem oral, símbolos gráficos e contagem manual, identificando as relações que esses possuem com os conhecimentos matemáticos acadêmicos. A principal base de contagem Guarani é cinco, devido ao número de dedos de uma mão e ao plantio do caule da mandioca, relacionado à maneira como os Guarani percebem e lidam com o mundo em que estão inseridos. Segundo os autores, a tendência por formar pares está relacionada à maneira como os Guarani concebem a constituição das coisas e sua identidade como grupo étnico.
24	(BANDEIRA; MOREY, 2010)	Do Campo	Ação Pedagógica	A pesquisa tem como sujeitos alunos de uma escola inserida numa comunidade de horticultores que possuem um modo próprio de contagem (o chamado par de cinco) na coleta de hortaliças, medição e

				preparação de leiras (terrenos) e procedimentos aritméticos de comercialização. Por meio de uma atuação etnográfica, os autores abordaram essas questões etnomatemáticas em sala de aula a partir da discussão com os alunos sobre as práticas tradicionais presentes na comunidade, o que despertou o interesse e engajamento dos alunos, contribuindo para o trabalho em equipe e avanços nos conceitos e procedimentos envolvendo as quatro operações aritméticas.
26	(MENDES, 2010)	Professores	Formação de professores	O artigo relata uma experiência de um curso de formação de professores de Pedagogia da Terra no Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST), de modo a fazer uma reflexão acerca dos princípios socioculturais, políticos e educacionais nos quais as práticas matemáticas se apoiam quando planejadas e desenvolvidas no dia a dia das escolas de assentamentos rurais. Os sujeitos eram professores-alunos moradores de assentamentos rurais do norte e nordeste. O autor reflete acerca da diversidade de estratégias matemáticas elaboradas e utilizadas por um grupo de educadores trabalhadores do campo para solucionar problemas relacionados ao seu cotidiano e à matemática escolar. Assim, a experiência se constituiu em um momento propício à busca de fundamentos teórico-práticos para o planejamento e a prática do ensino e aprendizagem da matemática em algumas áreas de acampamento e assentamento do MST.
28	(OLIVERAS; ALBANESE, 2012)	Artesãos	Investigações Etnohistóricas	Artigo das autoras Oliveras e Albanese que se propõe a investigar a Matemática implícita na prática diária de artesãos de tranças em tecido na Argentina. Elas objetivaram analisar as ideias e práticas matemáticas presentes no produto confeccionado durante o processo do ponto de vista matemático formal (abordagem ética).

29	(BERNARDI; CALDEIRA, 2012)	Indígenas	Ação Pedagógica	Este trabalho consiste em uma reflexão sobre os desafios da Educação Matemática em escolas indígenas do povo Kaingang. Os autores discutem as possibilidades de inserção na Educação Indígena do papel desempenhado pela disciplina de Matemática. As reflexões tecidas apontam para a abordagem Etnomatemática na educação escolar indígena enquanto ferramenta para que o povo seja capaz de interpretar e decodificar seus conhecimentos matemáticos tradicionais, bem como adquirir o conhecimento produzido pelo método científico acadêmico. Desse modo, afirmam os autores que a comunidade indígena poderá criar pontos de conexão e distanciamento entre eles nas relações de poder envolvidas nos usos desses conhecimentos.
30	(COSTA; TENÓRIO; TENÓRIO, 2014)	Indígenas	Ação Pedagógica	Artigo que analisa elementos da cultura indígena Xavante e propõe uma abordagem Etnomatemática pautada em um jogo virtual, criado pelo autor com base em seu relato etnográfico, sobre probabilidade condicional. Os resultados mostram que o jogo, que abarca diversos elementos dessa cultura, pode ser usado por docentes da Educação Básica para os alunos conhecerem mais sobre a cultura indígena brasileira e a Matemática Xavante de forma lúdica, ao mesmo tempo em que estimula o raciocínio lógico quantitativo e introduz de modo informal conceitos de probabilidade condicional para os alunos, empregando o uso das Tecnologias Digitais da Comunicação e Informação (TDIC) para o ensino de Matemática na perspectiva Etnomatemática.
32	(ALBANESE; OLIVERAS; PERALES, 2014)	Artesãos	Investigações Etnohistóricas	Trabalho das autoras espanholas Oliveras e Albanese que complementa aquele que se propõe a investigar a Matemática implícita na prática diária de artesãos de tranças de tecidos na Argentina com discussões e conclusões semelhantes.

33	(KNIJNIK; JUNGES, 2014)	Do campo	Ação Pedagógica	Trabalho complementar àquele que investigou uma classe multisseriada de uma escola situada em localidade rural que problematizou a relação família-escola-educação a partir do papel do dever de casa. Foram realizadas entrevistas com algumas famílias, especificamente as mães e professoras dos educandos. Os dados revelam que o dever de casa funciona enquanto “estratégia de vigilância”, isto é, um meio para vigiar o que foi ensinado em sala de aula e se mostrou uma ferramenta para o compartilhamento da responsabilidade pela aprendizagem dos alunos entre família e escola. Ademais, tal prática está marcada por tensões produzidas pelo uso de diferentes jogos de linguagem da escola (contas com papel e lápis na sala de aula) e dos familiares (contas “de cabeça” nas atividades de venda da feira) compreendidas com os olhares teóricos da Etnomatemática.
34	(MENEGHETTI; BARROFALDI, 2015)	Sujeitos de ambientes comunitários	Investigações Etnohistóricas	Trabalho que se insere no contexto de Empreendimentos em Economia Solidária que tem como objetivo desenvolver atividades de Matemática contextualizadas visando a atender demandas específicas de um Banco Comunitário. A partir de entrevistas e observações de campo, os autores identificaram que a maior dificuldade que as integrantes enfrentavam relacionava-se a operações básicas com números decimais, cálculo de médias, porcentagens, regra de três e conversões de medidas. O estudo mostrou que a Matemática é importante principalmente quanto à gestão financeira e logística do Banco Comunitário, que as intervenções pedagógicas em Matemática, realizadas nesse contexto, auxiliaram o grupo quanto à organização e à compreensão das atividades, além de contribuírem com a sua autogestão.
35	(FILHO, 2015)	Indígenas	Investigações Etnohistóricas	Trabalho orientado por D’Ambrósio que consistiu numa pesquisa etnográfica nas terras indígenas Apyãwa. Objetivou refletir sobre os conhecimentos desse povo e suas

			s	epistemologias, percebidos pela descrição de significados dos fenômenos marcadores de tempos, identificados e observados pelo povo indígena, a partir das explicações presentes nas narrativas sobre as cosmologias e ritos e das relações que estabelecem com as atividades cotidianas.
36	(ALBANESE, 2015)	Artesãos	Investigações s Etnohistóricas s	Artigo da pesquisadora espanhola Veronica Albanese que visa a caracterizar a Matemática presente no trabalho artesanal argentino de cordas de confecção de tranças. Mais especificamente, descobrir o sistema ao qual recorrem os artesãos para tratar dos aspectos espaciais de suas práticas em uma perspectiva dialética. Através do conceito-chave de Etnomodelo, são descritas as formas como eles organizam o espaço e o tempo.
38	(AROCA, 2015)	Professores	Formação de professores	O trabalho se propõe a investigar desenhos de pratos e copos de culturas indígenas pré-hispânicas nos quais se pode observar um modo sofisticado de figuras geométricas, rotações e homotetias entre elas. Tendo em mente uma proposta de trabalho a partir da adaptação desses desenhos no contexto escolar para se ensinar os conteúdos de Geometria, o autor desenvolveu com licenciandos em Matemática de uma universidade colombiana um trabalho no qual eles utilizaram instrumentos e ideias de desenho geométrico para reproduzir alguns dos padrões adotados pelos povos indígenas nos copos.
40	(SILVA; CALDEIRA, 2016)	Indígenas	Investigações s Etnohistóricas s	Artigo do mesmo autor do trabalho número 23 que objetivou analisar o sistema de contagem Guarani e alguns símbolos gráficos utilizados. Trata-se de um estudo de caso etnográfico realizado a partir da interlocução com líderes indígenas dessas aldeias e sustentado, teoricamente, pelos princípios do Programa Etnomatemática. Neste trabalho em específico são apresentados o sistema e os símbolos gráficos desse povo dos números 1 até 100. Os resultados permitem afirmar que tanto o sistema

				de contagem quanto os símbolos não estão dissociados de sua cultura e, assim, cumprem a função de quantificação e de função qualitativa.
41	(SANTOS; SILVA, 2016)	Quilombolas	Ação Pedagógica	Estudo inserido no contexto de uma escola municipal quilombola onde vivem pescadores e agricultores. Abordou as possíveis contribuições do contexto cultural no processo de ensino e aprendizagem de Matemática desta escola, considerando os saberes matemáticos oriundos das atividades que os alunos realizam em seu cotidiano como um fator de inclusão e de motivação. Os resultados apontam a importância de uma prática pedagógica pautada na perspectiva Etnomatemática para que os educandos se reconheçam responsáveis pela construção dos conhecimentos matemáticos de sua comunidade, bem como compreendam a relevância desses na formação do saber matemático escolar.
42	(OLIVERAS; BLANCO-ÁLVAREZ, 2016)	Professores	Ação Pedagógica	Trabalho espanhol de Oliveras e Blanco-Álvarez que tem como contexto de investigação um curso de formação de professores de Matemática na Colômbia inserido em uma comunidade de maioria afrodescendente. Os autores partiram do pressuposto de que os professores de Matemática geralmente não valorizam as práticas extraescolares como conhecimentos matemáticos. O trabalho está embasado na teoria filosófica de Wittgenstein, que se revela útil enquanto base epistemológica para Etnomatemática, visto que auxilia a reconhecer diferentes racionalidades, visões de mundo e formas de legitimação do conhecimento e teve como sujeitos de pesquisa professores desse curso. Os resultados mostraram que os entrevistados reconhecem a existência de semelhanças de família entre as matemáticas escolar e extraescolar e procuram inserir em suas aulas práticas pedagógicas extraescolares.

45	(FERNANDES, 2019)	Professores	Formação de professores	O trabalho está inserido no contexto da formação de professores de Matemática em Educação do Campo da UFMG e teve como sujeitos de pesquisa licenciandos do curso. Por meio da escrita de cartas, os pesquisadores buscaram compreender como as ideias de uma “formação por áreas de conhecimento” ao serem desenvolvidas em uma disciplina do currículo possibilitam romper com as dimensões disciplinares da Matemática. Para tal, os licenciandos foram convidados a descreverem em seus pontos de vista alguns saberes identificados como matemáticos em suas comunidades (modos próprios de contar, calcular, medir e classificar).
46	(LUZ; MACHADO, 2017)	Do Campo	Ação Pedagógica	Pesquisa desenvolvida com os alunos de uma escola pública do campo na Educação de Jovens e Adultos (EJA) que investigou como uma ação pedagógica na perspectiva Etnomatemática pode contribuir para práticas de ensino investigativas em um processo dialógico. Na atividade com fichários, cartas, vídeos e materiais manipuláveis, como a balança, os alunos escreveram e debateram sobre temas e ações desenvolvidas nas aulas de Matemática, além de questões voltadas para o cotidiano local e a Matemática. Os resultados evidenciam que o diálogo enquanto elemento motivador do processo de ensino e aprendizagem no ambiente escolar torna o ensino desta disciplina humanizador, bem como contribui para formalizar conceitos do currículo de Matemática escolar.
47	(CASTRO E ALMEIDA, 2017)	Feirantes	Investigações Etnohistóricas	Artigo de mesma autoria do número 13 com objetivo de investigar os saberes e fazeres dos sujeitos sociais de uma feira livre mineira, especificamente o emprego de ideias matemáticas na perspectiva da Etnomatemática. A experiência etnográfica revelou que, apesar de não possuírem o domínio da leitura, escrita e dos conceitos matemáticos formais aprendidos na escola, muitos feirantes desenvolveram estratégias

				particulares envolvendo cálculos aritméticos e estimativas de troco. Uma vez que não há registros formais ou emprego convencional dos conhecimentos matemáticos, as contas são articuladas a estratégias de venda, próprias do seu etno, do seu contexto sociocultural.
49	(SILVA; FILHO, 2018)	Ribeirinhos	Ação Pedagógica	A pesquisa se insere no contexto de uma comunidade na qual habitam muitos agricultores que têm como principal fonte de subsistência a pesca artesanal. As práticas sociais de ribeirinhos dessa comunidade são analisadas. Junto aos estudantes, professores e moradores, os autores problematizam os processos de ensino e aprendizagem da Matemática escolar em interconexão com outras áreas dos saberes tradicionais. Os resultados apontam para um distanciamento entre os diversos ramos do conhecimento que são observados na prática social dos ribeirinhos em relação à escola e que tal distanciamento pode ser reduzido na medida em que os conteúdos escolares são efetivamente contextualizados, como sugestão através da adoção de uma perspectiva Etnomatemática, possibilitando, assim, a compreensão de que um saber não se distancia do outro.
50	(FERNANDES; PIEDADE, 2018)	Quilombolas	Investigações Etnohistóricas	O trabalho apresenta os saberes matemáticos relacionados aos processos de medida de comprimento, distância, peso e volume utilizados por uma comunidade Quilombola. Em suas observações as unidades de medidas convencionais como as unidades metro e metro quadrado são utilizadas como conversor de medidas, configurando uma prática Etnomatemática. Como conclusão afirmam que as medidas praticadas como o litro, o quadro, a tarefa, a quarta e a légua constituem um saber/fazer matemático arcaico. Portanto, os autores argumentam que a Etnomatemática permite que essa cultura, baseada em antigas práticas matemáticas e preservadas

				durante centenas de anos por seus integrantes por meio da tradição oral, seja reconhecida.
52	(OLIVEIRA; LIMA, 2018)	Professores	Formação de professores	A pesquisa tem como objetivo verificar a relevância da discussão acerca da pesquisa etnográfica em Etnomatemática na Formação Inicial de Professores a partir do entendimento de ideias matemáticas presentes no trabalho de um pedreiro, sujeito da pesquisa. A partir da observação de campo e entrevista coletada junto a esse profissional, os autores afirmam que o saber/fazer matemático, formal ou informal, auxilia o pedreiro na solução de um problema da obra. Ademais, segundo os autores foi possível pensar em uma formação inicial em que a pesquisa etnográfica possa contribuir para a prática docente e evidenciar a partir de uma roda de conversa que levantou pontos positivos e negativos ao final da disciplina que a experiência no campo (pesquisa etnográfica) proporcionou elementos práticos das teorizações do Programa Etnomatemática.
53	(TAMAYO; SILVA, 2018)	Quilombolas	Investigações Etnohistóricas	O trabalho discute e problematiza, com embasamento na Etnomatemática, rituais, crenças, narrativas e escritas do povo <i>Cokwe</i> do nordeste da Angola na África, especificamente a partir da prática do jogo Sona numa perspectiva wittgensteiniana. O jogo Sona consiste na prática de desenhar no chão enquanto se remete a aspectos culturais do povo, ou seja, envolve toda a cultura e cosmogonia <i>Cokwe</i> . Eles cantam e narram histórias do povo enquanto desenham. Os resultados apontam que, no aspecto matemático, os jogos são monolineares, compostos de uma única linha arredondada fechada e que existem familiaridades entre a Geometria Euclidiana e as práticas do Sona, uma vez que este possui diversos algoritmos geométricos, tais como regras de encadeamento e de eliminação. Além disso, os autores propõem o estudo dos jogos africanos como proposta para

				discussão desta temática nas aulas de Matemática e levar esta discussão para espaços de formação inicial e continuada de professores.
54	(PINHEIRO; ROSA, 2018)	Surdos	Ação Pedagógica	Pesquisa desenvolvida com alunos Surdos em turmas EJA com objetivo de discutir a importância da Educação Financeira para esse grupo cultural numa perspectiva Etnomatemática. Mostrou que os conteúdos relacionados com a Educação Financeira podem contribuir para o desenvolvimento de atitudes do Surdo, bem como para a promoção de uma relação significativa entre o conhecimento cotidiano e aquele sistematizado pela escola. Os autores afirmam a importância de se trabalhar com aspectos da vida cotidiana do Surdo relacionando-os com a Matemática aprendida nos contextos escolares.
55	(RAMOS; RIBEIRO, 2018)	Indígenas	Investigações Etnohistóricas	Artigo que apresenta os conhecimentos Etnomatemáticos presentes nos saberes e fazeres do povo indígena Javaé. Os autores discutem as contribuições da inserção desses conhecimentos no processo educacional escolar Javaé. No tocante ao sistema de numeração, os pesquisadores em contato com a cultura Javaé esclarecem que para eles os vinte elementos utilizados para a contagem eram suficientes para desenvolver as atividades do dia a dia, sendo utilizados nas quantificações, divisões e medições necessárias. Logo, utilizam a base vigesimal. As mãos e os pés são utilizados como referência de contagem, sendo que as mãos são compreendidas como uma unidade composta por dois lados que se complementam, assim como a contagem dos dedos dos pés está relacionada à contagem dos dedos das mãos, mão e pé se complementam e formam o todo. Essa dualidade está presente na cosmologia e organização social Javaé.
58	(BARBOSA, 2018)	Indígenas	Currículo	Trabalho desenvolvido com estudantes de uma escola indígena

			Etnomatemático	<p>guarani. Objetivou identificar as contribuições de uma postura baseada na Etnomatemática na construção de uma escola multicultural, bilíngue e diferenciada que atendesse às necessidades locais. Para tal, foram levantadas as concepções iniciais de Matemática dos estudantes, o processo de seleção dos conteúdos matemáticos a serem estudados e quatro atividades realizadas nas aulas. Levou-se em consideração nesse processo elementos da própria cultura que o legitimam, por exemplo, a oralidade, os desenhos e a lógica de interação entre conceitos. Os resultados apontam que a Etnomatemática contribuiu para a construção dessa escola indígena por viabilizar no campo da Matemática a desconstrução dos quatro eixos de colonialidade que vêm subalternizando os indígenas brasileiros desde seus primeiros contatos com não indígenas.</p>
60	(LIMA; BANDEIRA, 2018)	Artesãos	Investigações Etnohistóricas	<p>A pesquisa discute principalmente alguns conhecimentos etnomatemáticos utilizados por trabalhadores locais na fabricação e comercialização de redes de dormir de tecelões do município de Jaguaruana. Os autores questionaram: como funciona o processo de produção de uma rede de dormir? Quais as relações matemáticas entre custo e lucro? Como funciona o processo de comercialização de uma rede de dormir? A partir de observações, detalham a Matemática imbricada no processo. Também relacionam esses conhecimentos dos tecelões com as Unidades Temáticas da BNCC de Matemática do Ensino Fundamental, buscando compreender quais as contribuições desses saberes etnomatemáticos do manejo de algumas atividades laborais dos artesãos de redes de dormir para o ensino da Matemática escolar. Para tal, propõe alguns problemas inerentes à prática da tecelagem eixada com a BNCC, alguns destes, inclusive, consistem</p>

				em pesquisas amostrais e escrita de relatórios.
61	(MARTINS; BRAGA; LOPES; GRANJEIRO, 2018)	Quilombolas	Investigações Etnohistóricas	Estudo inserido no contexto da Etnomatemática de povos que utilizam um instrumento para moer cana-de-açúcar produzido a partir dos conhecimentos tradicionais de uma comunidade de Cabo Verde, denominado <i>trapitxi</i> . Tal ferramenta possui grande importância para a história do povo, com a própria identidade, e é considerado patrimônio material desse país. Metodologicamente, foi feita uma pesquisa de campo, num espaço com <i>trapitxi</i> em Cidade Velha, com um proprietário do instrumento.
62	(OLIVEIRA; MENDES, 2018)	Professores	Formação de professores	O artigo se insere no contexto da formação de professores que atuam no processo de alfabetização de crianças nas escolas indígenas. Para tal, propõe uma reflexão sobre os saberes e as práticas matemáticas empregadas nesse trabalho de formação em conexão com a Etnomatemática. A pesquisa de campo teve como sujeitos investigados relatos orais e escritos apresentados por professores indígenas.
64	(GIONGO; BÜHRING; BRANDT; REHFELDT; QUARTIERI, 2018)	Do Campo	Ação Pedagógica	Investigação situada no contexto de uma escola de comunidade rural na qual a agricultura familiar desempenha importante papel. Os dados foram coletados a partir da observação de aulas, entrevistas e atividades junto a uma turma dessa escola norteadas por uma discussão referente aos aspectos sociais e econômicos do município. Os resultados apontaram a emergência de distintos modos dos estudantes operarem com as quatro operações, sobretudo com o uso da oralidade, bem como a potência pedagógica dos estudos etnomatemáticos para os processos de ensino da Matemática nos Anos Iniciais.
65	(BARROS, 2018)	Quilombolas	Investigações Etnohistóricas	Estudo etnomatemático sobre as atividades realizadas na agricultura, na pecuária e na produção de artefatos de uma comunidade quilombola. Também objetivou destacar alguns elementos presentes nessa cultura que possam

				<p>ser considerados no processo de ensino e aprendizagem de Matemática nos contextos escolares no que diz respeito ao ensino de unidades de medidas e formas geométricas a partir de elementos culturais. Os elementos etnomatemáticos destacados referem-se a unidades de medidas de comprimento, área e volume utilizadas nas comunidades (braça, linha e paneiro respectivamente) e na academia (centímetro, metro quadrado, litros). Segundo os autores, o estudo das unidades de medidas tradicionais, obtidas na produção, é também uma estratégia de aprofundamento teórico deste conteúdo, uma vez que é comum os educandos acompanharem o dia a dia do trabalho com seus pais. Ademais, a fabricação dos artefatos possibilita a identificação das formas geométricas da matemática escolar e a investigação/construção de algumas peças com as mais diversas formas geométricas.</p>
66	(LIMA; MADRUGA, 2018)	Carnavalesco	Investigações Etnohistóricas	<p>Trabalho que tem o propósito de analisar os métodos utilizados nos processos de criação de diferentes profissionais que atuam em uma agremiação carnavalesca: carnavalesco, figurinista, escultor, coreógrafo e compositor. Os resultados mostraram que houve emergência de conceitos matemáticos implícitos relacionados ao contexto cultural carnavalesco, visto que as criações são geradas implicitamente por noções matemáticas relacionadas à geometria descritiva, escala, razão e proporção, entre outras. Por exemplo, na construção dos carros alegóricos, a atenção aos tamanhos e às medidas (proporções) são fundamentais, pois se deve estabelecer cuidadosamente a posição das pessoas que desfilam nas alegorias.</p>
67	(BEZERRA; MOURA, 2018)	Professores	Formação de professores	<p>Pesquisa inserida no contexto do povo indígena Ashaninka. Consiste em um diálogo de dois estudantes de um curso de Estágio Supervisionado com futuros professores em</p>

				<p>formação inicial (colegas de estágio, não necessariamente indígenas) numa atividade denominada “A Confeção da Kushma e do Arco e Flecha”. O conteúdo do diálogo explora aspectos da cultura Ashaninka a partir de observações em campo feitas pelos dois licenciandos. Tais observações buscaram identificar a presença de alguns conceitos matemáticos existentes nos artefatos culturais desse povo. Mais especificamente no estudo dos usos e significados dos conceitos de medidas mobilizadas. Em um dos diálogos, destacamos que os Ashaninkas, ao construir esses artefatos cultura, próprios de sua não aplicam conceitos matemáticos e não estão preocupados em fazer relações entre suas formas de medir e o modo matemático da medida, pois estão preocupados se o artefato vai dar conta da utilidade dele para a busca de alimentos na floresta, isto é, para ajudá-los na sua subsistência.</p>
68	(SILVA; FONSECA, 2018)	Estudantes da modalidade regular e EJA	Ação Pedagógica	<p>O estudo discutiu junto a alunos de uma escola gaúcha o impacto da implantação de um polo naval no município. Segundo os autores, os saberes presentes no cotidiano dos alunos emergiram na atividade realizada com estes de modo natural na medida em que problemas matemáticos surgiram para compreensão do “fenômeno polo naval”. Argumentam ainda que os estudantes apresentaram modos de expressão da Matemática essencialmente escolar, tipo específico de Etnomatemática e que ações como comparar, classificar, quantificar, explicar e concluir, que contemplam o pensar matemático, fizeram-se presentes e foram apresentadas na forma de comportamento característico da sociedade em que os estudantes estão inseridos. Portanto, a perspectiva Etnomatemática contribuiu para que as atividades propostas fossem pensadas e empregadas considerando a cultura dos estudantes, seus modos de agir</p>

				e de pensar.
70	(CASTRO; FORMIGOSA, 2018)	Artesãos	Investigações Etnohistóricas	Estudo que identificou práticas socioculturais matemáticas inseridas nas atividades de oleiros do Pará na produção de telhas, hoje uma das principais atividades econômicas de muitas comunidades ribeirinhas da região. Os pesquisadores identificaram a presença das quatro operações aritméticas básicas que os oleiros utilizam para quantificar o número de telhas e sua distribuição dentro do espaço da olaria. Ademais, dentre as práticas matemáticas desenvolvidas por eles, têm-se as unidades de medidas como o peso, a quantidade e o tamanho, além das formas geométricas que modelam as telhas, os tijolos e artefatos de barro. Destacam, ainda, que, na visão dos oleiros, a Matemática ensinada na escola não contribuiu para que eles desenvolvessem seus cálculos matemáticos na olaria, pois para eles a matemática da escola é “muito difícil”, evidenciando, assim, um distanciamento entre esses saberes.
72	(LONGO; WANDERER, 2018)	Professores	Formação de professores	O artigo tem o propósito de apresentar algumas reflexões sobre a Matemática escolar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Norteados pela Etnomatemática, teve como sujeitos de pesquisa professoras e foram investigadas as concepções, o modo como elas concebem o ensino de Matemática e as estratégias adotadas em sala de aula. A análise das entrevistas evidenciou que as concepções das professoras vão ao encontro do discurso etnomatemático nas escolas em se tratando da busca pela contextualização do conteúdo, pela valorização da realidade e das diferentes formas de pensar, medir e contar dos educandos. No entanto, em seus planejamentos há uma busca pelo desenvolvimento do registro formal seguindo regras que conformam os discursos da Matemática escolar.
73	(MATTOS; MATTOS; SURUI, 2018)	Professores	Formação de professores	Artigo que investiga a prática de um docente indígena a partir da observação de sua atuação em sala de aula dos saberes e fazeres da

				<p>cultura da etnia. Os autores argumentam com a investigação que o professor indígena se utiliza da pintura corporal da etnia Paiteer Suruí em suas aulas de geometria, nas quais aborda os conteúdos de ponto, reta, segmento de reta, semirreta, plano e ângulos para facilitar que a aprendizagem ocorra de modo significativo. Assim, os alunos puderam compreender a importância de sua cultura e a emergência de conhecimentos considerados matemáticos próprios na etnia.</p>
74	(FONSECA; FONSECA, 2019)	Artesãos	Investigações Etnohistóricas	<p>Estudo da organização dos saberes e práticas etnomatemáticas de um grupo de mulheres em oficinas de reciclagem de materiais para a transformação em artesanatos em uma associação comunitária gaúcha. Nessas oficinas elas utilizam materiais recicláveis como revistas, jornais e garrafas de vidro para a criação de molduras, caixas, sacolas e enfeites. As autoras destacam que as mulheres em nenhum momento utilizam termos da matemática formal, como cilindro e circunferência, nem mencionam o termo “área” para a região não coberta. Isso evidencia que suas respostas foram norteadas pela cultura que as cerca. Em outra atividade, quando as mulheres “dobram as pontinhas”, em referência a um triângulo e, quando dobram no meio, refere-se ao retângulo. Cada mulher utilizou uma técnica diferente com seus jogos específicos de linguagem praticados em sua cultura, mesmo tendo o roteiro e guia para realização das atividades das oficinas.</p>
75	(FRANÇA; MENDES, 2019)	Quilombolas	Ação Pedagógica	<p>O trabalho se insere no contexto de uma escola quilombola e tem o objetivo de analisar algumas percepções dos educandos sobre os saberes matemáticos locais e estabelecer diálogos entre as matemáticas praticadas dentro e fora dessa escola. Teve como sujeitos de pesquisa estudantes que atuam na comunidade e contribuem significativamente nas relações cotidianas. Os resultados</p>

				<p>evidenciam que a percepção que os estudantes têm em relação à Matemática é mais diversificada no ambiente externo à escola do que no espaço e tempo escolar; que todos os estudantes conseguem perceber Matemática no cotidiano externo à escola, e apenas 50% deles visualizaram esse campo do saber no interior da unidade de ensino. Por outro lado, quando questionadas se existe uma Matemática na comunidade diferente da trabalhada na escola, os dados mostram que 4/5 das crianças responderam que não. Os autores argumentam que a proposta pedagógica da escola não contempla os saberes locais.</p>
76	(AGAPITO; GIONGO; HATTGE, 2019)	Surdos	Ação Pedagógica	<p>Estudo teórico que se insere no contexto de ensino e aprendizagem de indivíduos surdos e discute as contribuições da Etnomatemática, baseados em Knijnik e seus entrecruzamentos com Foucault e Wittgenstein, enquanto aportes teóricos. Tal perspectiva permite que as especificidades desse grupo sejam valorizadas, respeitadas e mediadas, tendo em vista melhorar os processos de ensino e aprendizagem de Matemática para os surdos: uma minoria linguística que se utilizam de cultura e identidade próprias, como a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para dar significação às suas aprendizagens. Os autores argumentam que a Etnomatemática permite que tais especificidades sejam valorizadas e respeitadas na mediação, possibilitando aprendizagens consistentes, assim como interações com as diferentes situações que envolvem conhecimentos matemáticos.</p>
77	(COPPE-OLIVEIRA; MESQUITA, 2015)	Sujeitos de ambientes comunitários	Ação Pedagógica	<p>O artigo relata experiências junto a uma escola de bairro que faz parte de um projeto do governo de Portugal, denominado Fronteiras Urbanas. Embasou-se teoricamente nos estudos da Etnomatemática, do Currículo Trivium, da Matemática Crítica e da dialogicidade freireana, o que permitiu dialogar com os fenômenos socioeconômicos</p>

				<p>existentes nas comunidades de modo a compreender as muitas necessidades definidas pelos seus membros e contribuir para o reconhecimento dessas. Discutiu o conceito de “fronteira” em referência ao movimento de ir e vir do pesquisador em Etnomatemática, evidenciando o seu papel político local de aproximação e diálogo. Relata também a perspectiva dialógica freireana de educadores atuantes nos encontros de alfabetização matemática e a aceitação, o respeito e o conhecimento de todos pela proposta do Currículo Trivium. Segundo as autoras, os conhecimentos etnomatemáticos evidenciados partem do cotidiano das mulheres cabo-verdianas, nas relações estabelecidas com o tempo e com o espaço, na gerência para obtenção de água, na dificuldade de ter que registrar oralmente ideias, assim como na necessidade de sobrevivência e transcendência.</p>
--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor

Para os 23 trabalhos com propostas essencialmente teórico-filosóficas, sistematizamos essas mesmas informações separadamente no quadro a seguir.

Quadro 22: Lista com a descrição dos trabalhos teóricos

N.	Autores/ano	Focos temáticos	Descrição (objetivos e resultados)
2	(OLIVEIRA; FANTINATO, 2016)	Meios para divulgação da Etnomatemática	O artigo tem como objetivo retratar a importância da educadora matemática Maria do Carmo Santos Domite (1948-2015) e suas principais contribuições em especial para o campo da Etnomatemática.
8	(SILVA; SILVA, 2011)	Epistemologia e Filosofia	O trabalho visa a compreender a Matemática enquanto campo de conhecimento a partir de uma discussão das suas origens, assim como suas implicações com a realidade e a sociedade. Também aponta para a Etnomatemática como uma alternativa possível de fazer ou compreender tal articulação.
11	(D'AMBROSIO, 2012)	Epistemologia e Filosofia	Neste estudo D'Ambrósio reflete sobre a história e filosofia da Matemática e suas implicações na Educação Matemática com o enfoque do Programa Etnomatemática.

19	(MIARKA, 2016)	Meios para divulgação da Etnomatemática	Estudo sobre as mensagens trocadas na lista eletrônica de discussões do International Study Group on Ethnomathematics. Os principais tópicos referem-se a questões bastante concretas e materiais, que buscam lidar com a permanência da Etnomatemática como área por meio de sua circulação. Assim, grande parte das mensagens ali trocadas tratam da divulgação do produzido por seus participantes. Os grupos parecem concentrar-se no estudo “do conhecimento do outro”, nas “possibilidades da Etnomatemática na sala de aula” e na “Etnomatemática como possibilidade de produção de conhecimento”.
20	(SILVA; NEVES, 2016)	Epistemologia e Filosofia	Pesquisa teórica que tem como objetivo analisar as convergências entre a Matemática, a Etnomatemática e o pensamento wittgensteiniano por meio do estudo de teses e dissertações, anais de congressos, artigos em periódicos e livros. A autora argumenta que é possível compreender as matemáticas associadas a diferentes formas de vida como conjuntos de jogos de linguagem que possuem semelhanças entre si, convergindo com as reflexões ocorridas no campo da Etnomatemática.
21	(SILVA; PASA; SOUZA; MORETTI, 2016)	Epistemologia e Filosofia	Trabalho que evidencia elementos característicos do Programa Etnomatemática tecendo relações e aproximações entre esses elementos e a produção dos conhecimentos Matemáticos relacionados, por exemplo, as Geometrias não Euclidianas e de Fractais.
25	(KNIJNIK; DUARTE, 2010)	Revisão bibliográfica	Analisou anais de dois eventos da área da Educação Matemática com objetivo de examinar questões relacionadas ao enunciado “é importante trazer a realidade do aluno para as aulas de Matemática”. As discussões apontam para como o enunciado estudado atravessa diferentes vertentes contemporâneas educacionais, não sendo restrito ao campo da Etnomatemática.
27	(SCANDIUZZI; LÜBECK, 2011)	Meios para divulgação da Etnomatemática	Os autores apresentam o histórico da formação, as atividades e algumas pesquisas desenvolvidas no Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática da Unesp de Rio Claro. Interessado em discutir pesquisas em Etnomatemática, o Grupo constitui-se espaço de múltiplas ideias, de formação coletiva e autoformação cooperativa.
31	(JÚNIOR, 2014)	Epistemologia e Filosofia	Estudo teórico que discute acerca dos saberes matemáticos sujeitados pelo discurso da Matemática científica no âmbito da Educação Matemática a partir do conceito de “genealogia” e “insurreição dos saberes sujeitados” de Foucault. Tal conceito visa a problematizar verdades estabelecidas como inquestionáveis. No caso, o autor discute a aceitação de uma única

			Matemática.
37	(MARCHON; FANTINATO, 2015)	Epistemologia e Filosofia	Investigar possibilidades filosóficas em Etnomatemática valendo-se do pensamento nietzschiano para fundamentar o campo filosófico da Etnomatemática. Procurou repensar algumas das verdades aceitas pela Etnomatemática a partir da fundamentação filosófica sugerida. Em suas discussões, o autor argumenta que existe uma pluralidade de entendimentos em diferentes trabalhos sobre o que se entende por Etnomatemática.
39	(SKOVSMOSE , 2015)	Epistemologia e Filosofia	Skovsmose neste artigo teórico tece elucubrações sobre o uso das noções de Matemática e Etnomatemática a partir de uma interpretação discursiva da linguagem. A Matemática é tida como um discurso, sugerindo que, ao invés de a enxergar como um meio para compreender a realidade apenas, a reconheçamos de uma ampla variedade de realidades matemáticas em transição.
43	(AROCA; CAUTY, 2017)	Epistemologia e Filosofia	Pesquisa teórica documental que objetiva determinar quais são as principais dificuldades (metodológicas) enfrentadas pelo pesquisador em Etnomatemática interessado no estudo do pensamento matemático indígena. A premissa básica é: como o etnomatemático que pertence a uma determinada cultura deve traduzir para o leitor de uma outra cultura processos desenvolvidos por terceiros (autores) de uma terceira cultura. Assim, a partir de um estudo bibliográfico, os autores do artigo estabeleceram algumas categorias que se classificaram como dificuldades para um pesquisador realizar uma pesquisa de campo em comunidades indígenas. Argumentam que tais dificuldades resultam de uma formação deficiente sobre investigação qualitativa de tipo etnográfica que não permite ao pesquisador compreender o indígena e a sua realidade holisticamente, o que pode levar a discussões artificiais de um pensamento matemática inexistente nos trabalhos destinados a investigar a Etnomatemática indígena.
44	(BLANCO- ÁLVAREZ; FERNÁNDEZ- OLIVERAS; OLIVERAS, 2017)	Revisão bibliográfica	Analisou artigos publicados entre 1995 e 2015 nas bases de dados Web of Science, Scopus, Springer, Redalyc, Scielo e Google Scholar sobre formação de professores de matemática numa perspectiva etnomatemática. Da análise, os autores concluíram que, apesar de os professores possuírem ferramentas metodológicas para investigação em etnomatemática, ainda não está claro como, quando e qual seria a participação da comunidade na aula e como levar a cabo tal integração no currículo escolar e na sala de aula. Ademais, o professor deve ter um perfil criativo, reflexivo e investigador, capaz de desenvolver um

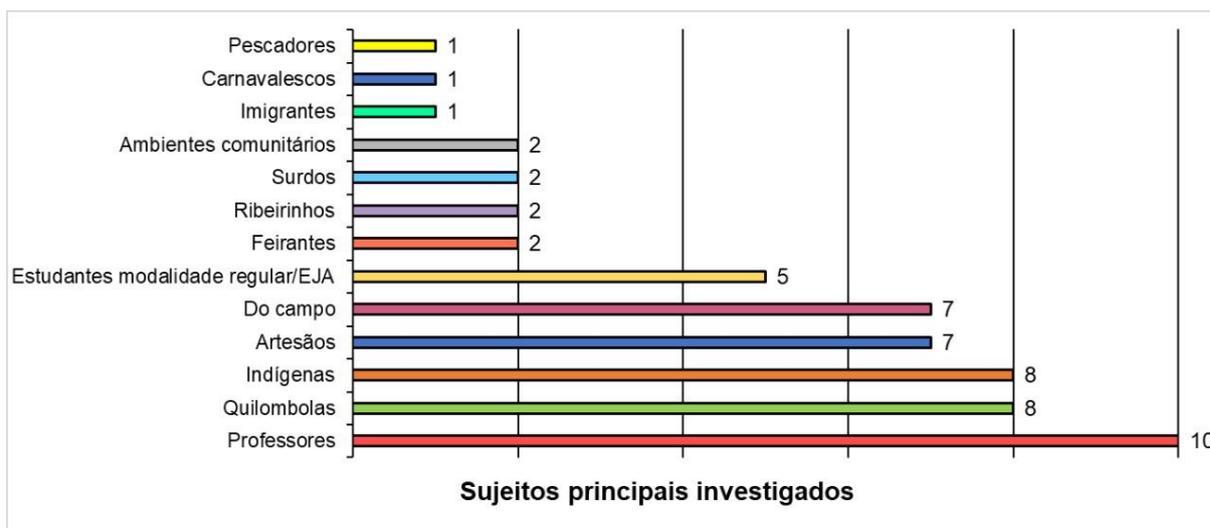
			currículo aberto a outras racionalidades. Os cursos de formação também nesse sentido devem abordar a natureza das matemáticas e atividades conectadas com a cultura.
48	(D'AMBROSIO, 2018)	Epistemologia e Filosofia	Artigo inaugural da edição especial da EMP sobre Etnomatemática. Nele, o professor D'Ambrósio apresenta aspectos gerais sobre a Etnomatemática, argumentando que hoje configura-se como uma das áreas de pesquisa e práticas pedagógicas mais ativas em nível mundial.
51	(FONSECA; TAMAYO; OLIVERA; MATTOS; ROSA; SOUSA, 2018)	Epistemologia e Filosofia	O artigo discute a visão de seis pesquisadores diferentes em Etnomatemática que participaram da organização coletiva da edição especial da EMP sobre a temática. Eles expressam suas "vozes" a partir de seus discursos que apontam para aproximações com a Etnomatemática.
56	(LOURENÇO, 2018)	Epistemologia e Filosofia	O artigo de um pesquisador doutor em Linguística se insere no contexto de pesquisas em Etnomatemática a partir de uma reflexão conceitual dos termos cultura, linguagem e tecnologia. O autor desenvolve tais temas para compreender as relações da língua, número e imagem iniciadas na análise discursiva dos enunciados da OBMEP. Os resultados dessa análise mostraram que as respostas dos alunos exemplificam as possibilidades de combinações entre técnica e pronúncia que variam sem alterar o resultado, evidenciando-se as preferências discursivas de cada resposta. O autor enxerga essa variedade de respostas como fazeres culturalmente distintos, práticas coletivas de raciocínios expressivos. Assim, ele buscou situar os termos cultura, linguagem e matemática, a partir de concepções antropológicas de cultura e tecnologia e, linguísticas, de linguagem/língua.
57	(SANTOS; SOUZA; SILVA, 2018)	Currículo Etnomatemático	Trabalho teórico que objetiva compreender as possíveis contribuições do <i>Currículo Trivium</i> , proposto por D'Ambrósio, que busca repensar o currículo de Matemática na perspectiva do Programa Etnomatemática. A adoção desse currículo favorece o uso crítico de instrumentos comunicativos, analíticos e materiais do contexto sociocultural, além de estimular a apreensão da realidade complexa.
59	(PEREIRA; MONDINI; PAULO; MOCROSLY, 2018)	Ação Pedagógica	Consiste em um ensaio teórico sobre as possibilidades e potencialidades da Etnomatemática enquanto inovação para o ensino de Matemática nos contextos escolares. A ação pedagógica do Programa Etnomatemática gera, segundo os autores, uma mudança no dia a dia da escola que excede uma mera introdução do estudo de novas culturas na sala de aula, pois exige uma nova visão de ensino, de

			aprendizagem e da própria concepção do papel da escola. Assim, Etnomatemática é uma possibilidade de fazer com que o conhecimento do aluno não somente seja valorizado no percurso construído para ensinar a Matemática, mas lhe dê o sentimento de pertença ao grupo (classe). Destacam, ainda que a implementação do Programa na sala de aula passa por alguns obstáculos, tais como a relação que pode ser estabelecida entre a Matemática de determinada comunidade e a Matemática escolar.
63	(SILVA; CASTILHO, 2018)	Revisão bibliográfica	Um estudo sobre as tendências em Etnomatemática em contextos quilombolas no período de 2000 a 2016 em teses e dissertações no banco de teses e dissertações da CAPES, na Plataforma Sucupira, no Google Acadêmico e no portal SCIELO Brasil. Visou também compreender as contribuições dessa abordagem para a formação de professores atuantes na educação escolar quilombola. A pesquisa norteou-se pelos seguintes questionamentos: como a Etnomatemática é abordada no contexto da educação quilombola? Quais pesquisas foram desenvolvidas considerando a Etnomatemática como prática pedagógica escolar? O que as pesquisas dizem sobre a importância da abordagem da Etnomatemática na formação de professores que atuam no contexto da Educação Escolar Quilombola? Os resultados revelaram que: 1) dos 13 estudos encontrados, seis deles têm a temática relacionada à Escola Quilombola; 2) no contexto quilombola a Etnomatemática ainda é um assunto que carece da realização de mais pesquisas e 3) a unanimidade dos discursos presentes nos apontamentos teóricos de pesquisadores que defendem a Etnomatemática sugere a compreensão de que é uma proposta relevante nas questões pedagógicas das escolas quilombolas, partindo destes para uma ação pedagógica orientada a superar as dificuldades de aprendizagem na Matemática.
69	(PASSOS, 2018)	Epistemologia e Filosofia	Estudo teórico que apresenta diferentes entendimentos para o termo Etnomatemática, bem como as possibilidades que surgem a partir deles. Essencialmente, o programa de pesquisa busca uma compreensão sobre as <i>ticas</i> de <i>matema</i> em distintos <i>ethos</i> . Tal compreensão é sustentada por uma concepção de conhecimento que constrói sua existência nas fronteiras e que dialoga com os discursos pós-modernos da sociedade contemporânea.
71	(POLEGATTI; SAVIOLI, 2018)	Revisão bibliográfica	Trabalho sobre Etnomatemática em teses e dissertações defendidas em Programas de Mestrado Profissional nas áreas de Educação, Educação Matemática, Ensino de Ciências e

			Matemática, Ensino de Matemática, e Matemática em Rede Nacional. Foram considerados 35 programas com avaliações da CAPES maiores ou iguais a três. O material de análise foi de 330 dissertações publicadas de 2003 a 2018. Os resultados revelaram que a maioria das pesquisas foram desenvolvidas no Ensino Fundamental e Médio em contextos escolares e que a maioria dos autores é professor desses níveis escolares. Ademais, as seguintes metodologias de ensino de Matemática foram identificadas em conexão com a Etnomatemática: Modelagem Matemática, a Resolução de Problemas e a História da Matemática.
78	(ROSA; OREY, 2017)	Epistemologia e Filosofia	Artigo de Rosa e Orey que se insere nas discussões da agenda política do Programa Etnomatemática. Nele os autores discorrem sobre o conceito de “desvio positivo” que, de modo geral, pode ser compreendido como ato intencional de quebra de regras que se refere à inquietação e ao questionamento de educadores em relação aos currículos, formas de avaliação e sistemas de conhecimento vigentes, impostos pelas culturas acadêmicas ocidentais ou tradicionais. Desse modo, o desvio positivo resultante de uma postura responsável, subversiva e de insubordinação criativa, encoraja estudos de ideias, procedimentos e práticas matemáticas culturalmente enraizadas, auxiliando professores a desenvolverem práticas investigativas de ensino que vão ao encontro das realidades culturais dos seus educandos.
79	(SILVA; GODOY, 2016)	Epistemologia e Filosofia	Trabalho teórico que busca aproximações entre as ideias da Etnomatemática, Educação Matemática Crítica e Modelagem Matemática: que resgatem aspectos culturais, políticos e sociais da Matemática escolar. Para os autores, a Modelagem Matemática em associação com as outras duas tem o potencial de favorecer o pensar crítico e modelar situações-problemas da realidade, bem como promover a justiça social e cultural do educando. A Etnomodelagem, além de uma metodologia de ensino de Matemática alternativa, vai além de aspectos formativos (aplicação de fórmulas e teoremas), pois fortalece as identidades e contribui para o desenvolvimento do respeito às diferenças e não submissão à cultura dominante, evidenciando interseções com as ideias da Educação Matemática Crítica e a dimensão política do Programa Etnomatemática.

Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura a seguir podemos identificar a distribuição quantitativa em ordem crescente numérica de ocorrência dos 56 trabalhos segundo este descritor nas seguintes categorias: estudantes da modalidade regular e EJA, indígenas, professores, artesãos, quilombolas, feirantes, ribeirinhos, pessoas do campo, pescadores, imigrantes, Surdos, sujeitos de ambientes comunitários e carnavalesco. Os critérios que empregamos para classificação encontram-se na subseção “3.4 Análise das produções”. Uma vez que nem todos os trabalhos analisados nesta dissertação foram classificados quanto a este critério, a soma de ocorrências não corresponde a 79.

Figura 10 – Distribuição dos trabalhos por sujeitos principais de pesquisa

Fonte: Elaborada pelo autor

Os dados apontam uma predominância de pesquisas em Etnomatemática que abordam Professores (10 ou 12,7% do total de trabalhos), seguido de: Quilombolas e Indígenas (cada um com 8 ou 10,1% do total), Artesãos e sujeitos do Campo (cada um com 7 ou 8,9% do total), Estudantes de modalidades regular e EJA (5 ou 6,3% do total). As demais categorias: Feirantes, Ribeirinhos, Surdos e Sujeitos em ambientes comunitários contêm 2 publicações cada, correspondendo a 2,5% do total (em conjunto somam 8), seguidos de Imigrantes, Carnavalescos e Pescadores que contêm 1 publicação cada, correspondendo a 1,3% do total (em conjunto somam 3).

No que diz respeito a essa sistematização, ressaltamos que nossa intenção não é simplesmente apresentar “Matemáticas diferentes” sendo produzidas em diferentes contextos; tampouco, pretendemos perder de vista as singularidades existentes entre os contextos e ambientes investigados, ainda que pertencentes a uma mesma categoria. Por exemplo, não é possível afirmar que todas as diferentes comunidades quilombolas inseridas na categoria “Quilombolas” retratadas nos artigos sejam, de fato, idênticas. A título de análise, entretanto, algumas características gerais dos sujeitos envolvidos na produção nos auxiliam neste processo de categorização e consequente análise da produção, contribuindo, assim, para situar o pesquisador da área acerca das tendências e campos de atuação em Etnomatemática.

Nesse sentido, Conrado (2005, p. 87) ao se deparar com essa mesma dificuldade em seu trabalho de mestrado sobre Etnomatemática, ressalta:

[...] é preciso considerar que, ao nos referirmos à cultura de um determinado grupo, torna-se difícil pensá-la de modo hegemônico a outro. Tal reflexão refere-se ao fato de que o encontro entre culturas faz com que ambas se modifiquem e se constituam novamente, produzindo o fenômeno de hibridização da cultura.

A autora cita exemplos da teoria do contato entre brancos e indígenas, entre deslocamentos de pessoas do campo para os centros urbanos, os processos de imigração ocorridos no Brasil, presença de uma cultura afrodescendente e influência das tecnologias digitais da informação e comunicação, reorganizando o modo de viver no campo. Estas são questões importantes de serem refletidas presentes na sociedade brasileira e que se refletem inevitavelmente na produção acadêmica nacional na última década. Reconhecemos a existência de uma heterogeneidade cultural e que do ponto de vista cultural novas interpretações podem surgir dependendo do ponto de vista do leitor (KNIJNIK, 2002; CONRADO, 2005).

Os dados da figura permitem-nos afirmar que a Etnomatemática é retratada nos mais variados cenários de pesquisa, dado o número de sujeitos diferentes identificados nas publicações (atribuídos a 13 diferentes tipos de categorias) que abarcam diversos grupos culturais em todas as suas particularidades e modos próprios de saber/fazer Matemática. Que destacam também a realidade brasileira e a representatividade dos diversos grupos étnicos nos estudos em Etnomatemática. No que se refere a essa pluralidade, o pesquisador Roger Miarka (2016, p. 279) afirma que “a pesquisa em Etnomatemática não se centra em nichos culturais específicos”, é vasta e possui uma diversidade de focos de pesquisa. Interessante.

Segundo a literatura da área, podemos compreender o Programa Etnomatemática enquanto um amplo campo de pesquisa e uma teoria geral do conhecimento interessada no estudo de pensamentos matemáticos e de práticas sociais com significado presentes em contextos próprios provenientes de diferentes culturas. A multiculturalidade e a valorização da diversidade, portanto, constituem-se fundamentos do Programa Etnomatemática. Assim, os dados apresentados corroboram tal diversidade e riqueza da produção dos últimos anos.

Ressaltamos que com essa classificação buscamos compreender as temáticas mais retratadas nas pesquisas em Etnomatemática especificamente o conhecimento etnomatemático presente em diferentes locais do nosso país. No Brasil, nosso cenário de investigação, existem diversos grupos étnicos com sistemas culturais próprios, tais como comunidades de pescadores, agricultores, pecuaristas, artesãos, entre outros

tantos grupos, que participaram da construção histórica da nação brasileira. Assim, a produção analisada e as discussões e apontamentos dela provenientes contribuem para a valorização do legado cultural desses grupos, sobretudo intelectual nos modos de saber e fazer matemática.

Como afirmam Barros, Xavier e Fialho (2018, p. 238):

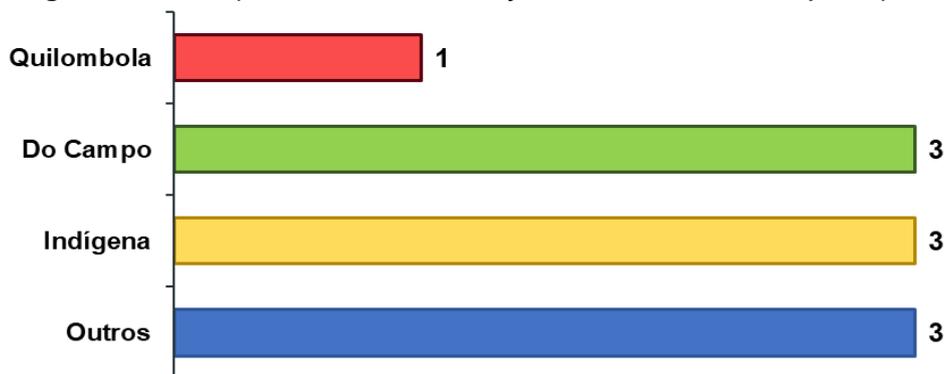
Considerando as riquezas da biodiversidade e a diversidade cultural existentes no Brasil, percebe-se e reflete-se sobre a Etnomatemática como uma metodologia possível, plausível e oportuna. Esse recurso metodológico, aplicável e aplicado em todos os níveis da educação, possibilita maior engajamento dos docentes e discentes, viabilizando mais interesses, ao propiciar sentidos significantes na práxis educativa contextualizada e no ensino-aprendizagem da Matemática. Nesse caso, acrescentando o prefixo “Etno” para inferir que se utiliza como parte integrante integradora a gênese cultural material e imaterial das coletividades.

Em nossa análise, dez artigos foram inseridos na categoria **Professores**, indicando que no período analisado a produção nacional em Etnomatemática interessou-se em compreender os desdobramentos de uma perspectiva Etnomatemática na formação e atuação de professores de Matemática. Portanto, podemos afirmar que a maioria das pesquisas em Etnomatemática tiveram como sujeitos de investigação principais professores que em sua maioria são também indígenas, quilombolas e moradores do campo que ensinam Matemática em tais contextos. A formação desses professores, transmissores da cultura local, desdobra-se na ação pedagógica do Programa Etnomatemática e na contribuição do desenvolvimento de programas de formação e da própria identidade docente em uma perspectiva Etnomatemática.

Para que seja possível transformar a realidade local a partir do atendimento de reivindicações para um ensino de Matemática mais significativo, transformador e afirmador da importância dos costumes e da história do grupo, é importante que na comunidade os professores sejam conhecedores da realidade local e saibam aproximar e contextualizar os programas de Matemática escolares aos saberes tradicionais. Assim, os processos de Formação de Professores, inicial ou continuada, em uma perspectiva Etnomatemática devem estar em sintonia com as práticas culturais, experiências de vida e costumes das comunidades, escolas e professores (DALL’AGNOL, 2019).

Na figura a seguir destacamos os contextos em que estão inseridos os trabalhos com formação de professores.

Figura 11 – Principais contextos de atuação dos trabalhos com sujeitos professores



Fonte: Elaborada pelo autor

Conforme os dados acima, existe uma predominância de contextos indígenas (números 62, 67 e 73) e do campo (números 15, 26 e 45) para o trabalho com formação de professores em Etnomatemática nos artigos analisados. Também temos 1 artigo de pesquisador não brasileiro sobre formação de professores em uma comunidade de maioria afrodescendente (número 42).

Além disso, três artigos (números 38, 52 e 72) classificados na figura acima na categoria “Outros”, abordam a importância do trabalho de aspectos culturais em salas de aula de Matemática em cursos de licenciaturas em instituições de ensino superior. Tais instituições não necessariamente estão inseridas em uma comunidade cultural específica. Nesses trabalhos, os autores abordam relatos sobre a Etnomatemática vinculada às práticas de um pedreiro, às concepções de professoras sobre a Matemática e aos padrões de desenhos de pratos e copos de culturas pré-hispânicas colombianos.

Os trabalhos desenvolvidos ocorrem tanto com licenciandos quanto com professores em atuação e o foco está na formação e atuação em escolas indígenas, do campo e quilombolas. Os docentes em questão são em sua maioria também moradores das comunidades, cuja qualificação para o trabalho docente é uma demanda local. Em outros casos, temos que os artigos relatam experiências em disciplinas oferecidas por alguma Universidade em cursos de Licenciaturas em Educação do Campo ou Licenciaturas em Matemática.

Em muitos desses casos, existem parcerias entre professores universitários e professores formadores (indígenas e do campo). Por exemplo, no trabalho 62: “Programa Ação Saberes Indígenas na Escola de MS”; trabalho 26: curso de

Pedagogia da Terra criado por um convênio entre MST, o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e trabalho 15 no “Projeto de Alfabetização Solidária na Transamazônica, parte do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária”, que visam a estabelecer um diálogo entre a comunidade científica e os interesses locais, propiciando troca de saberes e experiências e contribuindo para investigações que dão origem para os artigos.

Os resultados dos trabalhos de formação de professores nesses contextos revelam a importância de se criar e pensar um novo perfil para os educadores indígenas, do campo, quilombolas e, de modo geral, para qualquer professor de Matemática, tendo em vista promover debates sobre currículos diferenciados, a produção de materiais didáticos específicos e posturas reflexivas que o professor de Matemática deve assumir sobre sua prática a fim de fortalecer os processos de circulação de saberes e práticas etnomatemáticas no interior das escolas.

Para tal, é necessário abordar tópicos em Etnomatemática, construir ambientes de debates entre os professores, alfabetizadores ou licenciandos sobre como ensinar e motivar estudantes em aprender determinado conteúdo de Matemática, da necessidade de destacar para esses estudantes a importância da preservação da oralidade e da escrita da língua e dos costumes. Assim, a Etnomatemática cumpre seu papel enquanto instrumento de reafirmação da identidade intelectual e de pertencimento étnico.

A título de exemplificação, o artigo de número 52, (OLIVEIRA; LIMA, 2018), inserido na categoria “Outros”, buscou problematizar a inserção da perspectiva Etnomatemática e sua importância na Formação Inicial de Professores. Para tal, a investigação etnográfica se deu na identificação e no entendimento de alguns saberes/fazer etnomatemáticos presentes no trabalho de um pedreiro pertencente ao contexto sociocultural local.

Os resultados da investigação mostraram que os conhecimentos desse profissional, em sua maioria oriundos de experiências de escolarização não formais, auxiliam-no na resolução de problemas cotidianos de seu ofício. Partindo-se dessa proposição, a autora argumenta ser possível pensar uma formação inicial de professores em Matemática em que a pesquisa etnográfica, subsidiada pela

Etnomatemática, contribua verdadeiramente para a prática docente no sentido de ressignificar o ensino desta disciplina.

Segundo Oliveira e Lima (2018) as experiências de campo são capazes de proporcionar elementos práticos das teorizações do Programa Etnomatemática. Nessa perspectiva, o trabalho de formação de professores deve abordar a noção de que cultura é um elemento-chave para a formação inicial, para a prática docente e para proporcionar ao licenciando uma visão mais enriquecida da área de Educação Matemática. O argumento é de que uma formação nesse sentido pode favorecer um novo olhar para os licenciandos acerca da Matemática enquanto produto social e a Etnomatemática enquanto potencial campo de pesquisa para dialogar com diversas áreas do conhecimento, tais como a Antropologia, a Sociologia, a História, dentre outras, conforme preconizou Ubiratan D'Ambrosio (2022).

As categorias: **sujeitos quilombolas, indígenas, artesãos e do campo** abarcam, respectivamente, oito, oito, sete e sete trabalhos, indicando uma expressiva participação desses contextos na produção em Etnomatemática. São pesquisas etnográficas que discutem à luz da teoria da Etnomatemática e do olhar do investigador ideias, conhecimentos e práticas matemáticas próprias gestadas por determinados grupos étnicos específicos. As pesquisas possuem o objetivo principal de interpretar os conhecimentos matemáticos que são gestados no dia a dia daquela comunidade e investigar a geração e o desenvolvimento do conhecimento local, sua utilidade e importância para o grupo, assim como as relações de poder com o conhecimento matemático hegemônico.

No critério de classificação quanto aos sujeitos, incluímos também nessas quatro categorias artigos cujos sujeitos principais eram estudantes em idade escolar de escolas inseridas em comunidades indígenas, quilombolas e do campo. Ademais, os sujeitos artesãos trabalham com: restauração de cadeiras de palha (número 18), tranças (números 28, 32 e 36, todos estes de autores espanhóis), redes de dormir (número 60), confecção de telhas em uma olaria (número 70) e reciclagem como revistas, jornais e garrafas de vidro para a criação de molduras, caixas, sacolas e enfeites (número 74).

Por exemplo, o artigo de número 70, (CASTRO; FORMIGOSA, 2018) insere-se na categoria: sujeitos artesãos e tem como cenário de investigação práticas socioculturais matemáticas inseridas nas atividades de oleiros do Pará na produção de telhas. Segundo os autores, tal produção é hoje uma das principais atividades

econômicas de muitas comunidades ribeirinhas da região. Os sujeitos de pesquisa foram: dois oleiros, filhos e netos de oleiros (as) que trabalham desde a infância exercendo as atividades nas olarias.

Os pesquisadores identificaram a presença das quatro operações que os oleiros utilizam para quantificar o número de telhas e sua distribuição dentro do espaço da olaria. Ademais, dentre as práticas matemáticas desenvolvidas por eles, têm-se as unidades de medidas como o peso, a quantidade e o tamanho, além das formas geométricas que modelam as telhas, os tijolos e artefatos de barro. Na visão dos oleiros, a Matemática ensinada na escola não contribuiu para que eles desenvolvessem seus cálculos matemáticos na olaria.

Outrossim, na comunidade é bastante forte a dualidade: *Matemática escolar* versus *Matemática local*, situação a que se refere um dos oleiros entrevistados pelos pesquisadores. Segundo este, a primeira é aprendida apenas na escola, servindo exclusivamente para propósitos formativos; a segunda é aprendida somente fora dos muros escolares. Além disso, a primeira não é útil para os oleiros nas suas atividades com a olaria, uma vez que é de “difícil” compreensão (CASTRO; FORMIGOSA, 2018, p. 327).

Conforme apontam Rosa e Orey (2006), a Matemática pode ser uma importante ferramenta cultural para auxiliar os profissionais nas suas atividades diárias. No entanto, parece existir uma dificuldade e talvez até mesmo uma resistência, herdada, provavelmente, do processo de escolarização vivido anteriormente pelos oleiros, de articulação do conhecimento Matemático (ensinado na escola) de suas atividades na olaria, como se existissem duas matemáticas e cada uma delas se prestasse a um determinado objetivo.

Isso pode ser apontado como um obstáculo para o pesquisador em Etnomatemática que precisa resistir inicialmente à ideia de matematizar ou comparar os saberes oriundos dos sujeitos de pesquisa a partir da Matemática que ele conhece, institucionalizada. Como se buscasse matemática em tudo o que observa. Precisa, inicialmente, compreender a trama de significados e que os conhecimentos ali gestados só podem ser compreendidos sem os filtros da lógica dedutiva. Destarte, D'Ambrosio (2008, p. 7) já alertava para:

“[...] a dificuldade maior na pesquisa é a dificuldade que os pesquisadores sentem de se liberarem da postura disciplinar e, conseqüentemente,

procuram explicar e entender o saber e o fazer de outras culturas segundo categorias próprias à Matemática Acadêmica”.

Na categoria: sujeitos quilombolas, destacamos o exemplo do trabalho de número 65, (BARROS, 2018), que investigou as atividades realizadas na agricultura, na pecuária e na produção de artefatos da comunidade quilombola Jamari dos Pretos no município de Turiaçu, Maranhão. Os elementos etnomatemáticos retratados na pesquisa referem-se a unidades de medidas de comprimento, área e volume. A comunidade local utiliza a braça, linha e paneiro, que seriam os correspondentes (nota-se o uso da abordagem ética pelo autor) do centímetro, metro quadrado e litro.

Uma vez que é comum os educandos acompanharem o dia a dia do trabalho com seus pais que empregam esse conhecimento nas tarefas diárias, o estudo das unidades de medidas obtidas na produção, é também uma estratégia de aprofundamento teórico do tópico unidades de medida na escola, segundo os autores. Ademais, a fabricação dos artefatos possibilitou a identificação das formas geométricas da Matemática escolar, com a qual os filhos têm contato, bem como a construção de alguns instrumentos empregados nas tarefas diárias que possuem formas geométricas próprias, o que pode contribuir também para o fortalecimento da prática da construção de artefatos importantes para a comunidade.

Por outro lado, o autor também argumenta que elementos presentes na cultura analisada podem ser considerados no processo de ensino e aprendizagem de unidades de medidas e formas geométricas a partir de elementos culturais. Portanto, sugere aproximações da Matemática local com a escolar. Corroborando a literatura da área, Rosa e Orey (2006, p. 32) destacam que alguns estudos evidenciam que “a utilização da perspectiva etnomatemática no currículo escolar tem demonstrado resultados positivos para o ensino-aprendizagem em Matemática”.

O trabalho de número 23, (SILVA, 2018), por sua vez, está inserido na categoria: sujeitos indígenas. Consiste em uma investigação junto a uma comunidade Guarani do seu sistema de contagem, linguagem oral, símbolos gráficos e contagem manual, de modo a compreender possíveis relações destes com os conhecimentos matemáticos acadêmicos.

Os autores identificaram que a base de contagem Guarani é cinco. A partir do estudo etnográfico, descobriram que os indígenas a utilizam devido a dois fatores: o número de dedos de uma mão e o plantio do caule da mandioca, importante atividade de agricultura para o povo, imbuído de significado e mística, relacionado à maneira

como eles percebem e lidam com o mundo em que estão inseridos. Identificou também que a tendência por formar pares está relacionada à maneira como os Guaranis concebem a constituição das coisas e sua identidade como grupo étnico.

Este trabalho, escolhido de modo representativo, revelou que o modo como o grupo lida com as questões relativas aos processos de contagem está carregado de noções e práticas que vêm da sua cultura. É: “impregnado de herança cultural” (D’AMBROSIO, 2008, p. 11). Para eles, muito mais do que se ter um algoritmo perfeito, a visão que possuem do mundo que os cerca influencia no modo como contam e desenvolvem ideias e práticas que poderíamos dizer matemáticas.

No caso em questão, o pesquisador investiga as práticas e o modo de contar da aldeia, necessitando para tanto constantemente lidar com o choque natural que decorre do contraste da sua concepção inicial sobre o sistema de contagem de base decimal com aquele vigente na comunidade. Desse modo, parte em uma busca para se compreender o porquê, devendo ir além da simples descrição, adentrando as dimensões do significado, das místicas e das tradições.

Cabe ressaltar que algumas pesquisas analisadas nesta dissertação, como as de número 9 e 60, respectivamente, (SOUZA, 2013) e (LIMA; BANDEIRA, 2018), abrem uma discussão sobre possibilidades de intercâmbio entre os conhecimentos culturalmente enraizados e os ensinados nos processos formativos nas escolas inseridas nessas comunidades, resgatando, assim, o enfoque pedagógico do Programa Etnomatemática. Portanto, indo além da análise das práticas e ideias etnomatemáticas locais. Tais discussões inseridas nas pesquisas ocorrem naturalmente devido à importância da educação formal para o jovem indivíduo dessas comunidades e do espaço escolar na valorização de suas raízes culturais, bem como do legado intelectual construído ao longo dos anos pelo grupo.

O trabalho 60, por exemplo, apresenta alguns conhecimentos etnomatemáticos utilizados por trabalhadores locais na fabricação e comercialização de redes de dormir de tecelões do município de Jaguaruana e os relacionam com as Unidades Temáticas da BNCC de Matemática do Ensino Fundamental, buscando compreender quais as contribuições desses saberes etnomatemáticos do manejo de algumas atividades laborais dos artesãos de redes de dormir para o ensino da Matemática escolar.

As escolas constituem um sistema aberto de troca de experiências, expectativas e influências locais entre a comunidade escolar e o seu entorno. Concordamos com Lück (1981, p. 4) que a cultura local torna a escola:

[...] um sistema aberto, e não fechado em si mesmo, sabe-se que a escola tem uma função de promover a melhoria de sua comunidade, pela educação de seus filhos, e que, ao fazê-lo, recebe a influência dessa comunidade, adaptando seus objetivos, programas, métodos e técnicas a ela.

Desse modo, as investigações baseadas no olhar Etnomatemático permitem resgatar tais anseios e reivindicações para um ensino de Matemática mais significativo, transformador e afirmador da importância dos costumes e da história do grupo. O pesquisador em sua atuação etnográfica, ao estudar as culturas e práticas etnomatemáticas ali desenvolvidas e a sua importância para o fortalecimento da identidade cultural da comunidade, argumenta também que a adoção de uma perspectiva etnomatemática nas práticas escolares pode favorecer o desenvolvimento de novas estratégias no ensino e aprendizagem de Matemática. Desse modo, estão contribuindo para que os alunos dessas comunidades percebam a Matemática, em sua concepção mais ampla, enquanto parte das suas próprias identidades culturais (ROSA; OREY, 2006).

Nesse sentido, o Programa Etnomatemática, segundo D'Ambrosio (2002), é um programa de pesquisa com óbvias implicações pedagógicas. Rosa e Orey (2017b) argumentam que toda escola está inserida em uma comunidade de contexto sociocultural específico. Isso é bastante evidente nos trabalhos analisados, nos quais os próprios educandos estão diretamente relacionados a alguma atividade laboral. Na maioria das vezes, tais alunos levam o conhecimento matemático aprendido nas escolas para os contextos de atuação de seus pais e retornam com conhecimentos locais particulares, nem sempre cognitivamente organizados segundo a lógica dedutiva, e acabam formando um verdadeiro intercâmbio epistemológico de saber/fazer Matemática, importante para a comunidade.

Assim sendo, a ação pedagógica do Programa Etnomatemática é apontada nos artigos como forma de ressignificar a Matemática escolar. Isto é, para lançar um novo olhar, "fazer da matemática algo vivo, que trabalhe com situações reais, no tempo e no espaço" (ROSA; OREY, 2006, p. 35). Destacamos que muitos desses trabalhos estão de acordo com a literatura sobre Etnomatemática no sentido de se repensar o currículo, a exemplo do Currículo Trivium (ROSA; OREY, 2015), e as práticas matemáticas neles presentes na perspectiva do Programa, tais como defendem D'Ambrosio (2002), Giongo (2001) e Rosa e Orey (2006).

Por exemplo, o trabalho de número 41, (SANTOS; SILVA, 2016), retrata uma escola da comunidade quilombola Santiago do Iguapé na qual vivem pescadores e agricultores. Nele são abordadas possíveis contribuições do contexto cultural no processo de ensino e aprendizagem de Matemática para esses sujeitos. Os autores argumentam que os saberes matemáticos oriundos das atividades que os alunos dessa escola realizam em seu cotidiano, de compra e venda, de instrumentos utilizados na pesca e em outras atividades, são um fator de inclusão dos conhecimentos próprios da comunidade nas atividades pedagógicas, o que pode contribuir para o fortalecimento da sua identidade cultural.

Também identificamos cinco artigos que tiveram como tela estudantes das modalidades regular e EJA. Estes, por sua vez, são crianças e adolescentes de escolas públicas localizadas em espaços e contextos urbanos extremamente plurais do ponto de vista cultural. A Etnomatemática serviu de base teórica para essas investigações que são em sua maioria relatos de experiência em sala de aula de sequências didáticas alternativas para se ensinar determinado conteúdo previsto no currículo de Matemática de modo mais significativo.

O Programa Etnomatemática difunde ideias que vão de encontro à proposição de uma única Matemática, acadêmica e eurocêntrica, representante única do conhecimento matemático dos ambientes escolares, na medida em que busca desenvolver o sentimento de respeito pelo outro (LEIRIA, 2014). Assim, ele é utilizado como referencial teórico pelos pesquisadores em Etnomatemática para se compreender as relações entre os discursos e as práticas culturais gestadas na escola e no seu entorno, que é multicultural.

Um dos trabalhos, número 1, (COSTA; FREITAS, 2017), visou a compreender estratégias de resolução de problemas matemáticos de estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) dentro da perspectiva da Etnomatemática. Os resultados apontam para uma diversidade de estratégias empregadas pelos alunos que possibilitaram a troca de conhecimentos, o diálogo e o respeito pela ideia do outro em que foram trabalhadas operações aritméticas básicas.

Outro artigo, de número 3, (MALLMANN; GIONGO, 2016), desenvolvido com uma turma do Ensino Médio e um topógrafo contratado da prefeitura da cidade investigou aspectos relativos à regularização fundiária a partir da planta da própria escola. No cálculo da área de terras doadas à escola estadual pelo município foi possível evidenciar semelhanças de família entre os jogos de linguagem da

Matemática escolar e os gerados na Matemática do topógrafo. O relato de experiência mostrou a potencialidade do uso de aportes teóricos do campo da Etnomatemática na emergência de distintos modos de ensinar e aprender matemática.

As demais categorias: Feirantes, Ribeirinhos, Surdos e Sujeitos em ambientes comunitários possuem duas publicações cada, seguidos de Imigrantes, Carnavalescos e Pescadores com uma publicação cada. Na maioria dos casos, os sujeitos de pesquisa atuam em diversos contextos laborais. As análises dos pesquisadores voltaram-se para o emprego de ideias, práticas e saberes matemáticos no ofício diário que esses **grupos de profissionais** exercem, cabendo destacar os enfoques cognitivos e epistemológicos do Programa Etnomatemática (D'AMBROSIO, 1990).

Em outros casos, como os dos artigos que foram inseridos nas categorias “Imigrantes”, “Surdos” e “Sujeitos em ambientes comunitários”, os conhecimentos etnomatemáticos retratados não são aplicados a um ofício/trabalho específico, mas fazem parte do entendimento deles, por exemplo, acerca da mística envolvida na noção temporal e dos processos culturais de leitura das horas do relógio (caso dos imigrantes) e da Educação Financeira e Matemática e o desenvolvimento de atitudes (caso dos Surdos).

Concluimos a partir da classificação dos trabalhos quanto aos sujeitos principais que as investigações em Etnomatemática são amplas e possuem interesse em diversos sujeitos e cenários de investigação, especialmente voltados para os professores, indígenas, quilombolas e artesãos. Destacamos que esses sujeitos aparecem em vários artigos do conjunto analisado, permitindo-nos argumentar que recebem mais atenção dos pesquisadores.

Por sua vez, identificamos que cada um dos seguintes: feirantes, ribeirinhos, carnavalescos, pescadores, imigrantes ucranianos, alunos Surdos e sujeitos em ambientes comunitários (de uma escola do bairro lusitana e de um banco comunitário paulista) foram retratados em duas ou uma única publicação cada, indicando que estes sujeitos carecem de mais investigação dos pesquisadores em Etnomatemática.

Portanto, as pesquisas são voltadas para a compreensão da geração, da articulação e do emprego de ideias, práticas e saberes etnomatemáticos utilizados diariamente por alguns grupos étnicos específicos e de profissionais que nem sempre compartilham da mesma concepção de Matemática. A Etnomatemática mostrou-se um importante instrumento cultural para a compreensão de que a Matemática é capaz

de lhes proporcionar ferramentas para resolver situações-problemas do dia a dia, bem como para afirmação de elementos étnicos definidores de identidades, ampliação e preservação dos conhecimentos tradicionais. Além disso, apontou alguns cenários de investigação para o pesquisador em Etnomatemática e perspectivas de atuação.

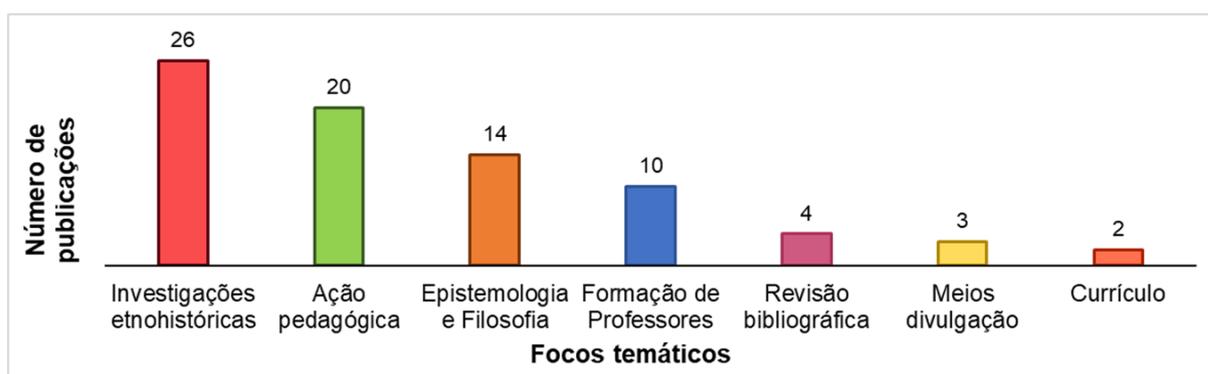
3.4 A produção e sua distribuição segundo focos temáticos

Nesta subseção analisamos a produção de acordo com o foco dado pelos autores aos artigos e buscamos responder à questão: Quais são os sujeitos e contextos predominantes retratados pelos pesquisadores em Etnomatemática e o que isso revela sobre essa produção? Para tal, os trabalhos foram classificados em sete grandes categorias que possuem características comuns de tipo, objetivo e natureza de pesquisa, tendo como base o trabalho de Conrado (2005). São elas: ação pedagógica, formação de professores na perspectiva Etnomatemática, investigações etnohistóricas, epistemologia e filosofia em Etnomatemática, currículo na perspectiva Etnomatemática, meios para divulgação do Programa Etnomatemática e revisão bibliográfica.

Destacamos que, por uma opção metodológica, optamos por inserir cada trabalho em apenas uma categoria, levando-se em consideração o foco dominante nele abordado. Conforme já mencionado para o descritor: sujeitos e pesquisa, cabe destacar que as categorias de análise não são isoladas e possíveis interseções entre elas podem existir a depender da interpretação de cada leitor.

A figura a seguir apresenta a distribuição dos trabalhos de acordo com seu foco temático em ordem numérica decrescente de ocorrências. A seguir, apresentamos uma discussão geral com respeito aos trabalhos relacionados a cada uma das categorias. Também apresentamos uma descrição dos objetivos e principais resultados de alguns artigos a título de exemplificação, os quais julgamos serem representativos em cada foco temático, visto que são mais claros e didáticos para leitura e compreensão.

Os critérios que empregamos para classificação encontram-se na subseção “3.4 Análise das produções”. Neste caso, todos os trabalhos possuíram um único foco temático e, sem exceção, foram classificados em algum deles. Portanto, o total corresponde a 79 artigos.

Figura 12 – Distribuição dos trabalhos segundo os focos temáticos

Fonte: Elaborada pelo autor

O gráfico acima revela que os focos mais presentes nos trabalhos em Etnomatemática são, em ordem decrescente numérica: Investigações Etnohistóricas (26 trabalhos ou 32,9% do total de trabalhos), Ação Pedagógica (20 trabalhos ou 25,3%), Epistemologia e Filosofia (14 trabalhos ou 17,7%), Formação de Professores (10 trabalhos ou 12,7%), Revisão Bibliográfica (4 trabalhos ou 5,1%), Meios para Divulgação do Programa Etnomatemática (3 trabalhos ou 3,8%) e, por fim, Currículo em uma perspectiva Etnomatemática (2 trabalhos ou 2,5%). Para consultar os focos temáticos específicos de cada artigo e identificá-los pelo número, o leitor poderá utilizar também os quadros 21 e 22.

Primeiramente, os dados permitem afirmar a existência de uma pluralidade de enfoques nas pesquisas em Etnomatemática. Assim como na subseção anterior, cuja análise revelou que os artigos retratavam diversos cenários e sujeitos de pesquisa (em 13 diferentes tipos de categorias), os trabalhos retratam um número expressivo de temáticas: 7 diferentes tipos de categorias.

Isso aponta para a necessidade de se compreender a Etnomatemática enquanto um amplo campo de investigação sobre Matemática, História, Filosofia, Antropologia e diversas áreas do conhecimento que constituem teorias do programa de pesquisa lakatosiano Etnomatemática, em acordo com o que sempre defendeu D'Ambrosio desde o início da divulgação oficial do Programa, bem como autores expoentes, para citar alguns, Bill Barton, Paulus Gerdes, Glória Gilmer, Gelsa Knijnik, Milton Rosa e Daniel Orey acerca da aceitação de múltiplas interpretações e pluralidade de perspectivas sobre o tema. Para melhor discutirmos os dados apontados no gráfico acima, analisaremos a seguir cada um dos focos temáticos separadamente.

3.4.1 Foco: Ação Pedagógica do Programa Etnomatemática

Com 20 trabalhos este foco temático é o que apresenta a segunda maior expressividade com 25,3% do total de artigos analisados. Nesta categoria estão inseridas investigações que possuem fortes características da dimensão educacional do Programa Etnomatemática nos contextos escolares, contribuições, desafios e perspectivas. Os trabalhos desta categoria são os de números: 1, 3, 5, 6, 10, 12, 24, 29, 30, 33, 41, 46, 49, 54, 59, 64, 68, 75, 76 e 77.

Na seção anterior, quando discorremos a respeito dos sujeitos principais investigados, apontamos para uma tendência das pesquisas em Etnomatemática de incluírem a participação ativa de estudantes enquanto sujeitos de pesquisas por meio de entrevistas, atividades pedagógicas de intervenção, entre outros métodos de coleta de dados. Considerando que para D'Ambrosio (1990) o Programa Etnomatemática possui forte enfoque pedagógico, é possível compreender o expressivo número de artigos inseridos nesta categoria.

Cruzando os dados relativos aos sujeitos e os dos focos temáticos *ação pedagógica* podemos identificar que pesquisas em Etnomatemática interessadas em questões educacionais abrangem os seguintes sujeitos (e de modo mais amplo contextos) de pesquisa: 6 trabalhos no contexto do campo, 5 em ambientes de ensino das modalidades regular e EJA, 2 em comunidades quilombolas, 2 em comunidades indígenas, 2 com sujeitos Surdos em escolas regulares, 1 em uma comunidade de ribeirinhos e 1 com sujeitos em ambientes comunitários.

Podemos afirmar também que esse amplo cenário de investigação retratado nos artigos aqui analisados revela uma característica cultural dos aspectos regionais brasileiros que por se constituírem berço das mais diversas etnias e raças podem explicar as fortes relações existentes entre escolas e algumas comunidades de grupos étnicos específicos no Brasil, que lutam para legitimar os conhecimentos transmitidos de geração em geração e que sejam reforçados durante a vida escolar do indivíduo.

Também se explica pelo desejo dos pesquisadores em Educação Matemática de resgatarem esses saberes e fazeres próprios a partir da sua identificação, análise e compreensão. Apontamos também a valorização das revistas científicas brasileiras, incluindo aquelas cujos artigos são analisados nesta dissertação, no que diz respeito à divulgação de estudos que visam ao diálogo multicultural e à luta pelo direito de povos coexistirem em sociedade. Caso da Etnomatemática que visa a romper com as

práticas tradicionais do período de colonização do ensino da Matemática enquanto “instrumento selecionador de elites” (D’AMBROSIO, 2002, p. 77).

A atividade humana exige diariamente o exercício de medir, quantificar e estabelecer padrões considerados genuinamente práticas matemáticas. Muitos moradores de comunidades indígenas, quilombolas, entre outras, dos artigos analisados nesta dissertação afirmam desconhecerem a Matemática aprendida na escola. No entanto, um olhar atento do pesquisador revela um sofisticado pensar e fazer matemático com pouco rigor e formalismo vigentes nos contextos de ensino formais. Tais conhecimentos são revestidos de um forte caráter utilitarista transmitidos pelos seus pais e ancestrais há séculos e ao mesmo tempo místico, auxiliando tais sujeitos na resolução de problemas cotidianos.

Portanto, existe a necessidade de os grupos étnicos transmitirem esse sistema cultural, complexo e particular, de geração em geração, o que se dá, na maioria das vezes, em ambientes informais, inclusive fora das escolas inseridas nesta comunidade, de modo oral e/ou escrito. Segundo Rosa e Orey (2018, p. 560): “[...] o Programa Etnomatemática visa à organização intelectual e social do conhecimento matemático, cuja difusão ocorre a partir das relações interculturais que se manifestam no decorrer da história em diversos contextos socioculturais”.

Então, a necessidade de seu resgate, valorização e desenvolvimento para a afirmação da identidade cultural, bandeiras levantadas por muitas investigações em Etnomatemática analisadas nesta dissertação. É nesse sentido que Rosa e Orey (2006) afirmam que ações voltadas para uma vertente pedagógica da Etnomatemática podem contribuir para desfazer o conflito da identidade cultural existente em grupos étnicos minoritários, que ocorre quando o que se aprende de Matemática na escola não está presente no dia a dia, na cultura e no modo de ser do grupo étnico, reforçando o discurso da Matemática escolar enquanto instrumento selecionador de elites, avesso às questões políticas, econômicas, sociais e culturais (D’AMBROSIO, 1990; ROSA; OREY, 2017a).

Como exemplo de trabalho focalizando contextos escolares, citamos o de número 49, (SILVA; FILHO, 2018), sobre uma comunidade da ilha de Cotijuba, Belém, na qual habitam muitos agricultores que têm como principal fonte de subsistência a pesca artesanal. Os autores analisam as práticas sociais de ribeirinhos dessa comunidade e argumentam para a potencialidade pedagógica dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática de uma escola inserida nesse contexto.

Os dados coletados por Silva e Filho (2018) a partir das entrevistas apontam para um distanciamento entre os diversos ramos do conhecimento gestados na prática social local em relação à escola. No entanto, argumentam os autores que tal distanciamento pode ser reduzido na medida em que os conteúdos escolares tradicionais são efetivamente contextualizados às especificidades dos conhecimentos matemáticos locais, por exemplo, nas atividades da carpintaria naval, em que não há preocupação com a exatidão de medidas de um barco, o que pode possibilitar a compreensão de que um saber, disciplinar e não disciplinar, não se distancia do outro.

Outro artigo, de número 5, por exemplo, (MEDRADO; GIONGO; GRASSI, 2013), que objetivou compreender os sentidos atribuídos por alunos às regras matemáticas empregadas por costureiras domésticas, mostrou também que os alunos compreenderam melhor o modo de costura industrial (sistemas métricos, arredondamento e simetria) se comparado com o artesanal, uma vez que os jogos de linguagem matemáticos produzidos por aquele fazem parte da vida dos alunos, evidenciando que, apesar de semelhanças de família e da possibilidade de tal integração, a Matemática escolar tem o poder de formatar mentes e se assumir descompromissada de outros aspectos (além dos formativos) sobre os indivíduos.

A ação pedagógica da Etnomatemática, portanto, permite a compreensão de que os saberes e fazeres matemáticos são parte significativa da própria identidade e importantes ferramentas para o trabalho intelectual da comunidade para além de uma simples contextualização da Matemática, evidenciando um forte caráter político, de engajamento e reivindicações de direitos dos que estão à margem dos paradigmas científicos globais.

Na perspectiva Etnomatemática, o ensino e a aprendizagem são processos sociais, e as matemáticas que se ensinam estão determinadas socialmente. Essa compreensão na prática exige a proposição de novos projetos escolares baseados na perspectiva Etnomatemática de modo a favorecer o ensino da Matemática contextualizado e significativo para o aluno, fornecendo ao educando a possibilidade de enxergá-la como uma ciência humanizada, construída ao longo da história mediante influências políticas, econômicas e culturais (D'AMBROSIO, 2002).

Se por um lado a Etnomatemática afirma a necessidade de compreensão dos conhecimentos oriundos de conjunções históricas, sociais e culturais locais, não podemos esquecer que todo sujeito do mundo contemporâneo, quer seja ele pertencente a uma comunidade indígena, quilombola ou ribeirinha, por exemplo,

precisa conhecer a Matemática formal, ter contato com instrumentos presentes nas relações comerciais hodiernas, como calculadoras, formas de financiamento, taxas de juros e parcelas, entre outros.

O desafio que se descortina para a área da Educação Matemática é compreender esse saber/fazer da escola e suas conexões com a produção do conhecimento local enquanto algo indispensável. Como uma via de mão dupla. Para Bernardi e Caldeira (2012) essa discussão se insere na desejada cidadania e convivência harmoniosa, muitas vezes objeto de luta e reivindicações de grupos étnicos minoritários, a exemplo dos povos indígenas no Brasil, que lutam para a manutenção da transmissão dos conhecimentos culturais e do legado dos seus antepassados ao mesmo tempo em que conjugam elementos culturais externos.

Dito isso, a ideia de Etnomatemática aplicada a um contexto escolar consiste em uma particularização do Programa Etnomatemática em uma dimensão educacional. Segundo Pereira et al. (2018) as contribuições do Programa para o contexto do ensino escolar são originadas no Brasil. De fato, nossos resultados até aqui apontam para um expressivo interesse de pesquisadores em Etnomatemática de estudar essa vertente pedagógica do Programa, bem como divulgar os resultados em periódicos nacionais e conceituados da área.

Concordamos com Pereira et al. (2018, p. 45) que a Etnomatemática objetiva compreender: “[...] a produção intercultural de conhecimento na qual o aprendizado ocorre de acordo com a realidade em que se vive”. Essa realidade é ampla e complexa e, por isso, o contexto escolar não se restringe aos processos de uma educação formal, mas a qualquer instituição destinada à educação e difusão de saberes. Por exemplo, escolas inseridas em comunidades indígenas, quilombolas, do campo, entre outras. Muitas delas foram alvo dos pesquisadores dos artigos aqui analisados.

No aspecto prático, certamente, existirão desafios a serem superados. Por exemplo, Bernardi e Caldeira (2012) em seu artigo argumentam que:

[...] o cotidiano da maior parte dos povos indígenas, no Brasil, desenrola-se num contexto de tensão entre conhecimentos indígenas e não-indígenas. Essas tensões passam pela escola indígena, fazendo-a palco para o diálogo ou conflito entre forças em interação.

Ou, ainda, conforme Rosa e Orey (2017, p. 67, tradução nossa):

Um dilema importante em Educação Matemática é o seu contundente viés contra uma orientação local em seu paradigma de pesquisa. Reconhecer o conhecimento matemático local, bem como suas implicações para a justiça social, o empoderamento cultural e a transformação política de uma sociedade desencadeiam ações subversivas criativas e responsáveis, bem como encoraja o debate sobre a verdadeira natureza da Matemática na sua relação com a cultura e a sociedade.

Desse modo, o Programa Etnomatemática em sua ação pedagógica busca harmonizar também esses conflitos de poder, de modo a contribuir para a formação do indivíduo e sua inserção enquanto cidadão crítico e atuante na comunidade (SILVA; GODOY, 2016). Ressaltamos que ele em sua vertente pedagógica parte da ideia de que a Educação de modo geral não ocorre apenas nos muros escolares, como poder-se-ia pensar, e que a Matemática não é apenas sobre saber efetuar cálculos a partir de fórmulas prontas em livros didáticos, mas concebe a aprendizagem de um saber e fazer matemático que se faz presente nas ações cotidianas (BARROS, 2018).

Do ponto de vista do aluno, o trabalho em Etnomatemática lhe possibilita criar relações genuinamente matemáticas com contextos práticos diários a partir do desencadeamento das suas próprias experiências culturais que podem ser levadas em consideração junto aos conteúdos curriculares formais previstos.

É necessário repensar o trabalho pedagógico, de modo a inserir nas atividades escolares componentes culturais que se originam na cultura dos próprios educandos e que podem ser utilizadas conjuntamente com o trabalho em Matemática escolar (BANDEIRA, 2004). Primeiro, considerar que o aluno possui algo a contribuir para a aula de Matemática: ele carrega um conhecimento prévio do que é fazer Matemática no seu contexto diário particular, ao ajudar os seus pais em determinado ofício ou ao participarem de ritos e eventos próprios de sua comunidade. Como afirmam Pereira et al. (2018, p. 52): “Etnomatemática é uma possibilidade de fazer com que o conhecimento do aluno não somente seja valorizado no percurso construído para ensinar a Matemática, mas lhe dê o sentimento de pertença ao grupo”.

Por exemplo, como ficou evidente nos trabalhos de números: 6 (industrialização e comercialização de queijo), 24 (comunidade de horticultores que possuem um modo próprio de contagem chamado par de cinco), 33 (que problematizou a relação família-escola-educação a partir do papel do dever de casa) e 75 (sobre a percepção que os estudantes têm em relação à Matemática fora da escola quilombola) classificados neste foco.

Assim, essa ação pedagógica não se restringe a estudar a Matemática de novas culturas na sala de aula. Para D'Ambrosio (2008, p. 10): “o fato inegável é que todo estudante, na verdade todo indivíduo, conhece muito, possui explicações e modos de fazer, os quais vêm de seu ambiente cultural, de sua cultura, de suas experiências prévias”. Nisso constitui um dos princípios fundamentais do Programa: a saber a sua dimensão cognitiva. Nessa perspectiva, o conhecimento sociocultural prévio dos alunos é trabalhado em sala de aula de modo a levá-los a perceberem o significado da Matemática em sua realidade cotidiana (ROSA; OREY, 2014). A partir dessa perspectiva Etnomatemática o processo educacional poderá avançar para além de aspectos metodológicos do ensino.

Mas, para tal, exigirá uma atuação docente voltada para questões socioculturais e uma pedagogia de inclusão de espaços para a diversidade de saberes culturalmente enraizados (MONTEIRO; OREY; DOMITE, 2006), como ocorreu com as pesquisas de números: 1 (que objetivou estratégias de resolução de problemas matemáticos de estudantes da EJA), 10 (nos quais foram desenvolvidas atividades pedagógicas investigativas sobre algumas noções geométricas espaciais com crianças da Educação Infantil) e 17 (que investigou aspectos relativos à regularização fundiária a partir da planta da própria escola), nos quais foi possível também que o professor trabalhasse assuntos do currículo tradicional de Matemática.

Vale destacar que, contrapondo a predominância, em âmbito nacional, de investigações em cenários escolares, outro artigo de Estado do Conhecimento, que analisou a produção em Etnomatemática em periódicos internacionais no período de 1996 a 2017, apontou que “a maioria dessas pesquisas se dedicam a questões de natureza epistemológica e filosófica e que são poucas aquelas destinadas a aplicações em sala de aula no cenário internacional” (LAMIM NETTO, SANTOS; MENEGHETTI, 2020, p. 415).

Em se tratando de diretrizes educacionais de âmbito nacional, merecem destaque alguns documentos oficiais sobre educação no país, tais como as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997a), a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997b) que também orientam que o trabalho pedagógico valorize o contexto plural escolar. Pluralidade cultural no ensino de Matemática vai, certamente, ao encontro das ideias do Programa Etnomatemática. Este último documento, por exemplo, afirma que:

O tema Pluralidade Cultural oferece aos alunos oportunidades de conhecimento de suas origens como brasileiros e como participantes de grupos culturais específicos. Ao valorizar as diversas culturas presentes no Brasil, propicia ao aluno a compreensão de seu próprio valor (BRASIL, 1997b p. 39).

Ainda, em trabalho publicado por Corrêa, Echeverria e Oliveira (2006) os autores entrevistaram um grupo de professores de Goiás sobre o desenvolvimento de alguns temas transversais dos PCN em suas aulas, dentre os quais a pluralidade cultural. Os resultados apontaram que, quando questionados sobre quais seriam os temas transversais nos quais eles teriam maior facilidade de abordagem, eles destacaram que pluralidade cultural está entre os menos abordados, bem como ética e orientação sexual.

Os autores argumentam que isso pode se dever ao forte aspecto político em torno destes assuntos, bem como, sobre os próprios docentes, “[...] às próprias deficiências da sua formação inicial, à falta de tempo para se envolver nessa nova proposta e à falta de recursos operacionais” (CORRÊA; ECHEVERRIA; OLIVEIRA, p. 1, 2006). Podemos afirmar que este estudo representa a realidade de muitas escolas e as dificuldades de inserção de ideias e práticas investigativas alternativas de ensino que vão ao encontro das realidades culturais dos seus educandos.

Nossa análise revelou que são muitos os trabalhos destinados a compreender os desdobramentos da ação pedagógica do Programa Etnomatemática, o que consideramos ser animador para a produção em Etnomatemática, ainda mais considerando as dificuldades e complexidade de promover discussões sobre a Etnomatemática e de inseri-la como um caminho para a educação escolar (DOMITE, 2007).

O trabalho 76, (AGAPITO; GIONGO; HATTGE, 2018), insere-se no contexto de ensino e aprendizagem de indivíduos Surdos em uma abordagem Etnomatemática. Para as autoras, o grupo dos Surdos é uma minoria linguística, com cultura e identidade próprias, que compartilham da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e que criam modos de saber e fazer Matemática particulares. As autoras adotaram a perspectiva de Knijnik, Foucault e Wittgenstein, enquanto aportes teóricos.

Segundo Agapito, Giongo e Hattge (2018), historicamente, os Surdos foram marginalizados do conhecimento e dos processos educativos, sendo comuns as tentativas de normalização para adaptação desses sujeitos na sociedade. Conseqüentemente, o indivíduo surdo era tido como atrasado em diversos aspectos,

incluindo-se os cognitivos. Hodiernamente, esforços estão sendo envidados no sentido de oferecer possibilidades de ensino e aprendizagem baseando-se nas características linguísticas e culturais do grupo, como o uso da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como língua de instrução e a Portuguesa na modalidade escrita, segundo as autoras.

Nesse sentido, podemos afirmar que a Educação constitui um instrumento de política cultural mediando relações de poder. No caso específico da Matemática, temos que essa disciplina atua como separador entre os inteligentes e os menos capazes, como já argumenta o pesquisador D'Ambrosio, ela sempre foi um instrumento selecionador de elites. Visando a romper com essa lógica, a perspectiva filosófica dos referenciais teóricos adotados pelas autoras abarca a existência de manifestações de diversas matemáticas enquanto jogos de linguagem que emergem a partir de diferentes formas de vida (KNIJNIK et al., 2013).

Não podemos negar que o contexto cultural bilíngue e a educação dos Surdos continua sendo um desafio para educadores. É nesse sentido que o Programa Etnomatemática em sua dimensão política em conjunto com a dimensão educacional permite que pesquisadores e educadores adotem posturas de respeito frente às formas de conhecimento enraizadas culturalmente, isto é, perante outros modos de organização intelectual e social de saber. Assim, podemos compreender tais dimensões da Etnomatemática atuando em conjunto no sentido de compreender as relações de poder produzidas em um trabalho pedagógico pautado na interação dos diferentes saberes matemáticos (KNIJNIK, 2006).

Como apontado nos resultados do trabalho 76, ações pedagógicas embasadas nessa perspectiva podem permitir o estabelecimento efetivo de um diálogo entre as práticas sociais dos sujeitos Surdos e o conhecimento sistematizado escolar. Visa, portanto, a fortalecer aquilo que os torna Surdos na sua luta por direitos e garantias, na medida em que busca “valorizar e respeitar a história, a tradição e o pensamento matemático dos membros desses grupos culturais”, tidos como excluídos do conhecimento formal (ROSA; OREY, 2018, p. 551).

3.4.2 Foco: Investigações Ethnohistóricas – Etnomatemática em práticas socioculturais

O foco Investigações Ethnohistóricas – Etnomatemática em práticas socioculturais é o que apresenta o maior número de trabalhos, com 26 artigos, cerca

de 1/3 do total dos artigos aqui analisados (com 32,9%). A categoria compreende trabalhos que, respaldados pelo aporte teórico da Etnomatemática, propõem-se a identificar e analisar conhecimentos matematicamente identificáveis presentes nos saberes e fazeres de comunidades culturais específicas a partir da análise de seus artefatos, objetos, costumes e práticas. Os trabalhos nesta categoria são os de números: 4, 7, 9, 13, 14, 16, 17, 18, 22, 23, 28, 32, 34, 35, 36, 40, 47, 50, 53, 55, 60, 61, 65, 66, 70 e 74.

O termo “etno” somado ao “histórica” sugere uma categoria de investigações dedicadas especificamente ao estudo de práticas socioculturais e processos de pensamento, modos de explicar e atuar em realidades distintas, considerando o conjunto de signos construídos ao longo da história do grupo étnico pesquisado.

Concordamos com D’Ambrosio (2008, p. 18) quando se refere às pesquisas em Etnomatemática buscando situar o pesquisador dentro de um processo investigativo: “O primeiro passo, inicialmente de natureza etnográfica e etnológica, depois antropológica, é identificar o conhecimento matemático das comunidades e, em seguida, sistematizar esse conhecimento”. Partindo-se dessa compreensão, destacamos que muitas pesquisas em Etnomatemática são “aplicadas”, conforme os dados aqui apresentados, pois precisam eleger alguma comunidade ou grupo étnico como seu contexto de pesquisa.

Para a Etnomatemática, a Matemática é um constructo social, um produto cultural produzido diretamente a partir dos anseios, das necessidades e das expectativas das atividades humanas. Como todo conhecimento, a Matemática só é produzida quando existe uma demanda real por ela. Nessa perspectiva, algumas ideias e práticas matemáticas gestadas em contextos culturais específicos são uma forma de se fazer Matemática, ainda que em nada se assemelham aos algoritmos, fórmulas e regras padronizadas e reconhecidas pela Matemática escolar (D’AMBROSIO, 1990).

Essas ideias, além de possuírem sentido e aplicação prática frente a necessidades profissionais e cotidianas, são também importantes para a identidade daquele grupo, pois são permeadas de aspectos socioculturais relevantes. Nesse sentido, concordamos com D’Ambrosio (2008, p. 14-15) ao sugerir que as pesquisas em Etnomatemática: “consistem numa investigação holística da geração [cognição], organização intelectual [epistemologia] e social [história] e difusão [educação] do conhecimento matemático”.

Desse modo, os trabalhos inseridos nesta categoria são predominantemente pesquisas de campo, etnográficas, ou seja, o pesquisador com o seu olhar externo passa por um processo de imersão na comunidade e observa as práticas, costumes e tradições, na tentativa de traduzi-las para a comunidade acadêmica. Neste processo de conflitos entre referências culturais, Rosa e Orey (2012) alertam que todo pesquisador em Etnomatemática precisa se esforçar para interpretar e conhecer os fenômenos científicos presentes no ambiente de investigação a partir de referenciais e categorias nativas.

Isto é, as práticas matemáticas culturalmente enraizadas devem ser compreendidas “sem permitir que a cultura dos pesquisadores e investigadores interfira na cultura dos membros do grupo cultural sob estudo” (ROSA; OREY, 2012, p. 867). A isso Rosa e Orey (2012) denominam abordagem êmica e abordagem ética: a primeira refere-se à interpretação da cultura com base nos referenciais dela própria, ou seja, a partir do olhar do indivíduo da comunidade, do “observador de dentro”.

Já a segunda se refere ao olhar do pesquisador, do “observador de fora”. Obviamente, a abordagem ética se faz necessária. O que os autores defendem é que o pesquisador em Etnomatemática necessita se esforçar para utilizar também a abordagem não natural êmica em suas investigações, devendo esta vir antes do olhar ético.

O trabalho de número 5, (FERNANDES; PIEDADE, 2018) apresenta os saberes matemáticos relacionados aos processos de medida de comprimento, distância, peso e volume (os autores optam por empregar a terminologia de uma abordagem ética) utilizados por uma comunidade Quilombola em Tocantins. Esse conhecimento é necessário na medição de terrenos para o plantio da comunidade e para o comércio de carnes bovinas e suínas entre as comunidades circunvizinhas.

Na abordagem êmica, os autores observaram que o grupo utiliza nessas atividades o quadro, a tarefa, a braça, a quarta e a légua, que se constituem um saber/fazer matemático característico. A braça, por exemplo, é: “medida com o auxílio de uma vara com as dimensões das alturas de uma pessoa adulta, com o braço esticado” (FERNANDES; PIEDADE, 2018, p. 115). Ou seja, essa comunidade desenvolveu ao longo dos anos maneiras únicas e distintas para matematizar a própria realidade que os cerca (D’AMBROSIO, 1990).

Além disso, em suas observações, os autores apontam que as unidades de medidas convencionais, como a unidade metro e a unidade metro quadrado, são

também utilizadas como conversor de medidas, configurando uma prática Etnomatemática. Os indivíduos utilizam uma espécie de balança em uma prática conhecida como “gancho” em que são utilizadas garrafas penduradas de um lado da balança.

Portanto, existem nas práticas etnomatemáticas do grupo referências tanto a uma Matemática local quanto a uma universal, presente, por exemplo, nas atividades de mercado, baseadas no padrão de sistema de medida internacional. Segundo os autores, o conhecimento êmico do grupo é arcaico e sobrevive “sob a presença da matemática acadêmica em seu cotidiano” (FERNANDES; PIEDADE, 2018, p. 123) e, uma vez que essa comunidade não está isolada, os saberes historicamente opostos naturalmente se complementam.

O trabalho exemplifica uma característica do Programa Etnomatemática em seu sentido lakatosiano de que ele não se restringe a estudar determinados saberes e fazeres matemáticos desenvolvidos por certos grupos étnicos, mas busca compreender formas de compartilhamento de ideias e práticas que integram conhecimentos matemáticos de outros contextos culturais, tais como as matemáticas produzidas pela sociedade na qual esses grupos estão inseridos (D'AMBROSIO, 1993).

Desse modo, a grande contribuição das pesquisas em Etnomatemática está no reconhecimento desses saberes culturalmente enraizados, baseados em práticas matemáticas históricas e preservadas durante centenas de anos por seus integrantes por meio de tradições orais e/ou escritas que se renovam, ganham novo significado, em um processo de intercâmbio de saberes junto aos modos e hábitos de vida do homem da sociedade hodierna.

Nesse sentido, D'Ambrosio (2002, p. 342-343) afirma que a Etnomatemática:

Procura entender o ciclo da geração, organização intelectual, organização social e difusão desse conhecimento. Naturalmente, no encontro de culturas há uma importante dinâmica de adaptação e reformulação acompanhando todo esse ciclo, inclusive a dinâmica cultural de encontros [de indivíduos e de grupos].

Outro artigo, de número 55, (RAMO; RIBEIRO, 2018), investiga os conhecimentos Etnomatemáticos presentes nos saberes e costumes do povo indígena Javaé, Tocantins. Eles utilizam um sistema de numeração vigesimal em referência direta aos dedos das mãos e dos pés. Para os sujeitos da comunidade, isso

é suficiente para desenvolver as suas atividades diárias nas quantificações, divisões e medições. Segundo a abordagem êmica, as mãos são uma unidade composta por dois lados, que se complementam, assim como a contagem dos dedos dos pés está relacionada à contagem dos dedos das mãos. Essa dualidade está presente na cosmologia e organização social Javaé. Nota-se, portanto, que esses conhecimentos representam elementos próprios da história e cultura dos Javaé e se relacionam a uma forte cosmologia e mitologia presente na forma como o indivíduo se enxerga indígena.

O estudo de número 61, (MARTINS; BRAGA; LOPES; GRANJEIRO, 2018), está inserido no contexto de povos que utilizam uma máquina para moer cana-de-açúcar produzido a partir dos conhecimentos tradicionais de uma comunidade de Cabo Verde, denominado *trapitxi*. Tal ferramenta possui grande importância para a história do povo, com a própria identidade, e é considerado patrimônio material desse país, além de sua aplicação comercial na produção de um líquido derivado da cana chamado *grogú*. Pradhan (2020, p. 4, tradução nossa) definem artefatos culturais como sendo: “objeto criado pela cultura de um grupo particular de indivíduos que ajuda a definir sua própria cultura”. Podemos, portanto, enxergar o *trapitxi* como um artefato cultural desse povo.

Ao longo do trabalho os autores abordam os conhecimentos matemáticos presentes no artefato em uma abordagem ética, na tentativa de interpretar a Etnomatemática ali presente, tais como os conceitos de ângulo, circunferência, raio, comprimento de arco e radiano, velocidades angular e linear, torque, etc. No entanto, destacamos em conformidade com Rosa e Orey (2012) que neste trabalho primeiramente os autores buscaram se aproximar da abordagem êmica para posteriormente lançar um olhar ético de modelagem do *trapitxi*.

Outro trabalho de número 66 tem o propósito de investigar a Etnomatemática presente nas atividades de profissionais de uma escola de samba. O carnaval é um símbolo cultural do brasileiro e o seu contexto está rico em criações culturais. Durante os processos de criação desses profissionais os autores identificaram a emergência de conceitos matemáticos implícitos relacionados ao contexto cultural carnavalesco, visto que suas criações são geradas implicitamente por noções matemáticas relacionadas à geometria descritiva, escala, razão e proporção, entre outras. Na construção dos carros alegóricos, por exemplo, a atenção e avaliação constantes aos

tamanhos e medidas (proporções) são fundamentais, pois se deve estabelecer cuidadosamente a posição das pessoas (destaques) que desfilam nas alegorias.

3.4.3 Foco: A formação de professores no contexto da Etnomatemática

Dez trabalhos (ou 12,7% do total) foram incluídos neste foco temático que trata da formação de professores com base nos princípios da Etnomatemática: os de números 15, 26, 38, 42, 45, 52, 62, 67, 72 e 73. Os trabalhos inseridos nesta categoria abordam possibilidades e potencialidades de inserção da Etnomatemática nos processos formativos de professores, bem como o papel docente na promoção da Etnomatemática em sala de aula.

Para além da discussão realizada no descritor anterior: sujeitos principais de pesquisa sobre os professores, elencamos alguns trabalhos que julgamos representativos deste foco temático, cujos objetivos e resultados serão apresentados a seguir.

O trabalho de número 45, (FERNANDES, 2019), insere-se no contexto de formação de professores de Matemática em Educação do Campo. Por meio da escrita de cartas, o autor objetivou compreender de que modo as ideias de uma formação por áreas de conhecimento ao serem desenvolvidas em uma disciplina do currículo possibilitam romper com as dimensões disciplinares e universalizantes, por assim se dizer, da Matemática e que pouco contribuem para que o professor em sua atividade docente atue na transformação da realidade do seu educando, especificamente no contexto da Educação do Campo.

Para tal, os licenciandos foram convidados a identificarem e escreverem, segundo seus pontos de vista, sobre conhecimentos e práticas matemáticas em suas comunidades, tais como modos próprios de contar, calcular, medir e classificar. A perspectiva de formação inicial adotada no trabalho vai ao encontro do que preconiza o Programa Etnomatemática na medida em que entende o conhecimento como uma produção humana culturalmente situada.

A título de exemplificação, dentre as respostas fornecidas pelos sujeitos em formação, destacamos o uso de medidas locais: “litro”, “prato” e “quarta” na atividade de pesagem do polvilho pelos pais agricultores de um dos licenciandos e o uso de uma unidade de medida chamada “cabaças” concebida a partir de uma planta comum na região conforme relato de outro licenciando. Desse modo, os futuros professores

foram capazes de identificar nas atividades laborais de sua comunidade um conhecimento etnomatemático e lhes atribuir significado.

Para o autor, o uso das cartas permitiu aos alunos refletirem sobre a existência de outros espaços em que os saberes etnomatemáticos são criados e que essa perspectiva de formação em Etnomatemática os auxiliou na valorização de saberes oriundos de sua própria comunidade a partir do desenvolvimento de uma prática docente reflexiva de questionamentos para esse ensino no contexto do modo de vida camponês. Além disso, as cartas possibilitaram aos sujeitos repensarem-se como pertencentes àquela comunidade e enquanto “professores de Matemática do campo”.

Nesse sentido, o autor afirma que:

[...] as novas professoralidades parecem exigir dos alunos um repensar-se como sujeitos do campo, marcando estratégias que questionam não só o lugar da Matemática na escola ou o papel do professor de Matemática no espaço escolar, mas que revisitam o modo de vida camponês em um sentido de novos pertencimentos (FERNANDES, 2019, p. 41).

Concordamos com o autor que é necessário repensar a formação do professor de Matemática (e membro desta comunidade) no sentido de lhe possibilitar o desenvolvimento de uma prática reflexiva que lhe forneça condições de atuar na articulação entre os saberes próprios geridos na comunidade e os científicos acadêmicos tradicionais, isto é, nas questões que visam a re(pensar) o currículo e a presença de práticas culturais destes povos nas atividades pedagógicas desenvolvidas em sala.

Tendo em vista os resultados apontados pelo autor, uma formação inicial de professores no contexto da Educação do Campo, por exemplo, em uma perspectiva Etnomatemática poderia dar ênfase em projetos sobre práticas da agricultura familiar, por sua vez, repletas de saberes e fazeres etnomatemáticos ou outra atividade importante desenvolvida na comunidade.

Nesse sentido, as abordagens empregadas pelo docente na promoção da Etnomatemática em sala de aula, a exemplo das cartas adotadas no trabalho analisado, podem fazer surgir uma nova forma de se pensar e entender a Matemática nas relações existentes com as tarefas laborais cotidianas da comunidade. Corroborando essas ideias, Rosa e Orey (2017b) afirmam que as atividades escolares de natureza interdisciplinar proporcionam aos educandos ampliar a visão que

possuem da Matemática, a fim de concebê-la enquanto um corpo dinâmico de conhecimentos em constante reformulação, transmissão e aplicação.

O trabalho de número 67, (BEZERRA; MOURA, 2018), por sua vez, insere-se no contexto de formação de professores de uma disciplina de Estágio Supervisionado de uma universidade federal com referência na cultura do povo indígena *Ashaninka*. Os pressupostos teóricos adotados no artigo consistem nos entrecruzamentos do Programa Etnomatemática com a teoria filosófica de Wittgenstein. A perspectiva da disciplina em questão visa a compreender “as práticas culturais escolares e não escolares como se fossem jogos de linguagem, ao analisar a gramática, no uso que os alunos fazem dos conceitos matemáticos ao problematizar essas práticas” (BEZERRA; MOURA, 2018, p. 382), isto é, avançar na compreensão da Matemática enquanto prática social.

Metodologicamente, o artigo apresenta-se como um diálogo ficcional entre os licenciandos dessa disciplina a respeito de algumas práticas culturais gestadas na aldeia, dentre elas a confecção de roupas e do arco e flecha. O diálogo objetivou construir um ambiente de debate em sala de aula (no âmbito da disciplina de estágio) sobre a presença de alguns conceitos matemáticos existentes nos artefatos culturais supracitados. O objetivo principal dos autores foi atuar nessa formação inicial de modo a ampliar a compreensão dessa prática cultural e, conseqüentemente, da Etnomatemática na perspectiva dos licenciandos.

Os *Ashaninka*, diferentemente da maioria de outros indígenas, usam roupas. A vestimenta tradicional chama-se *kushma* que também é um elemento muito importante na diferenciação étnica desse grupo possuindo um significado histórico para o povo. Por exemplo, homens usam listras verticais e mulheres horizontais nas suas atividades diárias. No diálogo fica claro que muitas vezes são as mulheres que confeccionam a vestimenta e que, para tal, utilizam o palmo, a linha ou varetas para tomarem as medidas, isto é, não empregam instrumentos, como a fita métrica, baseados no sistema de unidade internacional ou medições precisas nessa tarefa.

Outro elemento cultural destacado pelos autores no artigo é a confecção do arco e da flecha. Os *Ashaninka* são conhecidos por serem povos guerreiros. O tamanho da flecha é confeccionado na própria aldeia de acordo com a altura do seu utilizador. O arco deve ter a mesma altura da pessoa que vai utilizá-lo e para usá-lo deve pegá-lo ao meio da corda que corresponde à metade da altura da pessoa que o usa. Ao longo do diálogo apresentado no artigo, os licenciandos, em uma abordagem

ética (ROSA; OREY, 2012), esboçam cálculos da área do setor circular com auxílio de um *software* a fim de se encontrar o comprimento da flecha para uma pessoa que possui determinada altura.

No entanto, cabe ressaltar que no contexto indígena essas medições são feitas com galhos de árvores ou com linhas de algodão, que os *Ashaninka* pouco se preocupam com o valor numérico exato da medida feita e não utilizam conceitos matemáticos. Para a cultura local:

[...] o modo de confeccionar o arco é um aprendizado que é passado de geração em geração por meio da oralidade e da observação dos mais novos do modo como os mais velhos o confeccionam desde os seus antepassados. Ou melhor, eles estão preocupados se o artefato vai dar conta da utilidade dele para a busca de alimentos na floresta, isto é, para ajudá-los na sua subsistência (BEZERRA; MOURA, 2018, p. 392).

Ao estudarem os objetos da vestimenta (*Kushma*) e do arco e da flecha, os autores mostram que estes são artefatos culturais do povo *Ashaninka* com significados próprios e que existem aspectos matemáticos singulares nesses artefatos que não podem ser identificados por um indivíduo de fora da comunidade, a partir de uma ótica essencialmente ética, sem perder o seu sentido/significado cultural. Na tentativa de identificar “qual é o conhecimento de Matemática” presente na confecção do arco e da flecha, no caso, os autores apontam: os elementos da circunferência e a determinação da área do setor circular.

Eles também afirmam que para os indígenas, no entanto, o que importa é o aspecto utilitário e não o desenvolvimento de um processo otimizado de criação de vestimenta e de arcos e flechas, ou seja, eles buscam compartilhar costumes e conhecimentos intrínsecos nessas práticas para os seus filhos e filhas, reforçando, assim, o elo cultural que os une enquanto *Ashaninka*. Dito isso, acreditamos que essa abordagem ética pode auxiliar o pesquisador, que conhece a Matemática acadêmica tradicional, a avançar na compreensão de uma perspectivaêmica dessa cultura.

Como resultado, apontam os autores que a discussão e o diálogo sobre a cultura indígena na disciplina de estágio daquela Universidade favoreceram o desenvolvimento de aspectos formativos para professores de Matemática no sentido da Etnomatemática. Portanto, a principal contribuição da perspectiva Etnomatemática para a formação desses licenciandos não foi a de estudar a Matemática presente na cultura *Ashaninka* ou tentar modelar matematicamente tal processo, mas problematizar o discurso universalista da existência de uma única Matemática

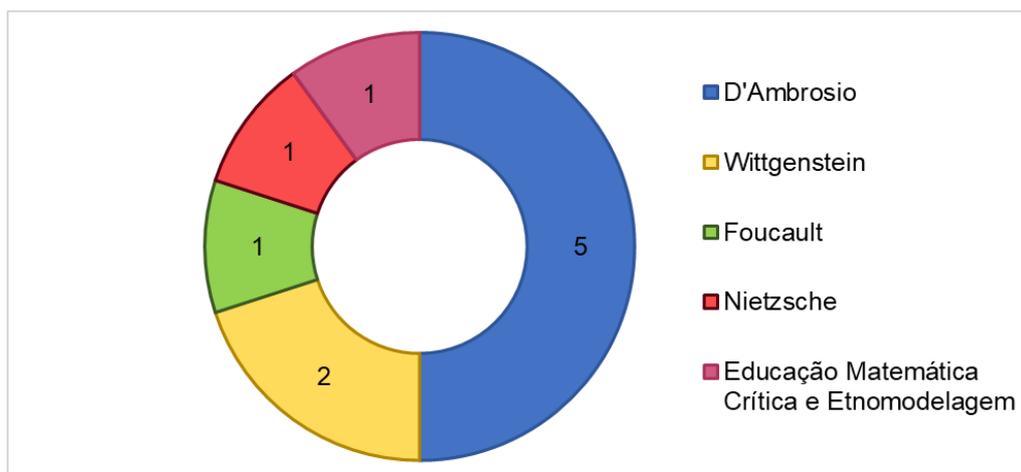
presente em todos os lugares. Isso possibilitou, segundo relatos dos autores do artigo que aqui discutimos, levar o licenciando a entender a Matemática culturalmente conectada e como parte da identidade daquela aldeia.

Nesse sentido, o debate viabilizado pelo diálogo mostrou-se útil, na medida em que permitiu numa perspectiva wittgensteiniana identificar jogos de linguagem presentes nas formas de vida que sustentam práticas culturais humanas e que o conhecimento ali gerado está contextualmente determinado pelo modo de ser do povo. Podemos acrescentar a essa discussão a potencialidade de um processo formativo orientado pelos pressupostos da Etnomatemática no atendimento dos anseios de melhor preparar futuros professores para lidar adequadamente com a diversidade cultural e trabalhar o contexto tradicional dos seus educandos de comunidade com as práticas pedagógicas escolares.

3.4.4 Foco: Epistemologia e Filosofia em Etnomatemática

Neste item buscamos por trabalhos que discutem a relação da Etnomatemática com aspectos e teorias filosóficas. Classificamos neste foco 14 estudos, de números: 8, 11, 20, 21, 31, 37, 39, 43, 48, 51, 56, 69, 78 e 79, representando 17,7% do total de artigos analisados, que abarcou os artigos teóricos que discutiam filosoficamente o Programa Etnomatemática enquanto tópico de pesquisa, bem como sobre a diversidade de sistemas culturais matemáticos e a coexistência de diferentes concepções de Matemática e Etnomatemática em abordagens teóricas. Na figura a seguir destacamos as principais perspectivas filosóficas que serviram de embasamento para alguns dos trabalhos inseridos no foco temático: epistemologia e filosofia.

Figura 13 – Principais perspectivas teórico-filosóficas que deram embasamento aos trabalhos



Fonte: Elaborada pelo autor

Primeiramente, ressaltamos que essa análise foi feita somente sobre os trabalhos inseridos neste foco temático. Ou seja, nosso objetivo não foi identificar e analisar os referenciais teóricos empregados nos 79 artigos analisados nesta dissertação, mas sim apresentar as principais perspectivas filosóficas em consonância com a Etnomatemática que foram adotadas nos 14 estudos inseridos nesta categoria. Ressaltamos que 4 trabalhos (números 43, 51, 56 e 78) não estão contemplados na figura acima, visto que não apresentam uma única perspectiva filosófica explícita.

A figura acima mostra que 5 trabalhos (números 8, 11, 21, 48 e 69) adotaram uma perspectiva d'ambrosiana sobre Etnomatemática, reportando-se aos escritos originais de Ubiratan D'Ambrosio para fundamentar as suas investigações teóricas. Na sequência, identificamos 2 trabalhos (números 20 e 21) que empregam estudos de linguagem na Etnomatemática a partir das contribuições de Wittgenstein, e uma única ocorrência para as perspectivas de Foucault (número 31), Nietzsche (número 37), Educação Matemática Crítica (Ole Skovsmose, número 39) e Etnomodelagem (número 79).

O trabalho de número 69, (PASSOS, 2018), é um ensaio teórico sobre os diversos entendimentos do que vem a ser "Etnomatemática", as possibilidades e desdobramentos de interpretações. Nota-se neste trabalho uma filiação teórica com a perspectiva D'Ambrosiana de Etnomatemática. A autora inicialmente discute os diferentes entendimentos que Ubiratan D'Ambrosio atribui para a Etnomatemática, questionamento este que deve ser uma reflexão constante para o pesquisador em Etnomatemática. Segundo D'Ambrosio (1993) a Etnomatemática é um programa de

pesquisa no sentido lakatosiano, isto é, uma teoria do conhecimento que articula teorias e concepções da epistemologia e das ciências como parte de um programa organizado e constituído por um “núcleo firme” rodeado por um “cinturão protetor”.

Segundo Lakatos, um núcleo firme consiste em uma característica fundamental que o define. No caso da Etnomatemática, refere-se às ideias de transdisciplinaridade, transculturalidade, multiculturalismo, diversidade, pluralidade cultural e geração, organização e difusão de conhecimentos (ROSA; OREY, 2014). O núcleo articula e cria hipóteses auxiliares para a atuação de um cinto protetor que tende a minimizar os impactos de críticas por meio de ajustes e substituição de teorias auxiliares. Segundo Ferreira (2007) o cinturão protetor da Etnomatemática é composto por diversas teorias compartilhadas nesse programa, tais como a Modelagem Matemática, a Resolução de Problemas, a História da Matemática e a Antropologia Sociocultural e Etnomodelagem.

Assim, a Etnomatemática enquanto campo de pesquisa possui bases epistemológicas pautadas na diversidade de pensamentos e no fortalecimento do discurso de valorização de outras lógicas que não somente as universais ou cientificamente caracterizadas. Portanto, as premissas do Programa são amplas porque não focalizam apenas as práticas matemáticas, mas também diversas formas de conhecimento.

Outro trabalho que adotou a perspectiva de D'Ambrosio sobre Etnomatemática é o de número 8, (SILVA; SILVA, 2011), que discute a Educação Matemática inserida no contexto cultural e a Matemática enquanto campo de conhecimento e suas implicações com a realidade e a sociedade. Para os autores, a Etnomatemática é uma alternativa possível de fazer ou compreender tal articulação, pois apresenta a Matemática como uma produção humana histórica ou ainda o “[...] estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas” (D'AMBROSIO, 2005, p. 102).

Segundo Passos (2018), desde as primeiras formulações do Programa notou-se uma preocupação de D'Ambrosio no sentido de não tornarmos a Etnomatemática uma disciplina, mas compreendê-la enquanto um programa de pesquisa. Nesses termos, a Etnomatemática não consiste simplesmente em identificar como uma Matemática aparece em contextos culturais distintos (do acadêmico), isto é, adotar como referência a Matemática institucionalizada escolar e realizar comparações

diretas entre ela e as práticas etnomatemáticas diferenciadas. Na opinião da autora, isso ainda é muito frequente entre pesquisadores do assunto.

Segundo Passos (2018) existem diversos pontos de vista sobre o que se compreende por Etnomatemática. D'Ambrosio, Knijnik e Barton admitem a possibilidade de se falar em matemáticas, no plural. Para Sebastiani Ferreira e Paulus Gerdes, a matemática é tomada em seu sentido nuclear dentro do Programa. Gerdes em suas pesquisas refere-se ao termo sempre no singular: Etnomatemática, compreendendo esta enquanto forma de expandir a Matemática. Portanto, não há o que se falar em diferenciá-las. Para Sebastiani, a Etnomatemática é o estudo da Matemática de grupos específicos (PASSOS, 2018).

Apesar de parecer a princípio apenas um jogo linguístico, no campo das palavras, tal discussão leva-nos aos seguintes questionamentos, importantes de serem refletidos por todo pesquisador em Etnomatemática: “São diferentes matemáticas sendo observadas em diferentes contextos? Ou um corpo de conhecimentos organizados, tal como a matemática escolar, ou matemática ocidental, sendo utilizado de diferentes formas?” (PASSOS, 2018, p. 36). Para a autora, não se pode afirmar que uma está errada ou a outra certa, pois são questões que derivam de possíveis interpretações, todas elas válidas, dentro do discurso que se pretende adotar de uma Etnomatemática enquanto programa de pesquisa lakatosiano que lida com uma teoria do conhecimento.

O estudo das ticas de matema em diferentes etnos constituem o interesse primordial das investigações em Etnomatemática interpretadas tanto como uma forma de identificar e analisar as diferentes manifestações da Matemática (institucionalizada) nos diferentes contextos, bem como na afirmação da coexistência de diferentes noções matemáticas identificáveis nas mais diversas formas de organização social, política e sociocultural. Nos trabalhos de números 11, 21 e 48 também notamos a adoção de uma perspectiva d'ambrosiana sobre Etnomatemática, reportando-se aos escritos originais de Ubiratan D'Ambrosio para fundamentar as investigações teóricas.

Outra característica ressaltada pela autora acerca do Programa Etnomatemática reside na sua crítica à concepção ocidental dominadora da ciência, herdada em grande parte das práticas de racionalidade que definem o que é considerado científico e não científico (ou senso comum e superstição). No caso da Matemática não é diferente. Não que a Etnomatemática vá na contramão da ciência: enquanto um programa de pesquisa seus estudos são naturalmente compartilhados

por pesquisadores em debates científicos dentro de instituições de pesquisa/ensino, mas ela visa a problematizar tais questões quando adentramos o território do outro e atuamos no sentido de deslegitimar o conhecimento ali produzido.

A Etnomatemática permite valorizar outros tipos de discursos de geração do conhecimento que são importantes para a afirmação da identidade cultural de determinados povos e para a luta contra tentativas de ocidentalização de seus legados intelectuais. Segundo Monteiro (1998, p. 78):

Assim, entendo que a Etnomatemática, enquanto um programa de pesquisa, apropria-se de uma ciência construída e estabelecida por diferentes grupos [...] elege diferentes discursos que são excluídos e renegados por não serem legitimados pelo saber acadêmico.

Outra perspectiva muito adotada por pesquisas em Etnomatemática consiste na sua articulação com a teoria filosófica de Wittgenstein enquanto base filosófica do Programa Etnomatemática. Esta teoria toma como ponto de partida a discussão anteriormente apresentada acerca da existência de várias matemáticas, com indagações do campo da linguística, dos signos e significados atribuídos às palavras. O trabalho de número 20, (SILVA; NEVES, 2016), intitulado: “Etnomatemática: possíveis convergências sobre a ideia de Jogos de Linguagem” de Silva e Neves aborda a Etnomatemática e suas possibilidades de entendimentos e atuações com a teoria wittgensteiniana.

Em sua obra *Investigações Filosóficas* o filósofo Ludwig Wittgenstein defende que o significado de uma palavra está indissociável do seu uso na linguagem. Significado este que se constitui e se transforma em seu uso em diferentes contextos, variando conforme os jogos de linguagem de que participam segundo cada forma de vida. A referência ao termo “jogo” é feita na tentativa de comparar a linguagem a um jogo, que possui regras próprias. Segundo Vilela (2007, p. 145): “ocorre com as palavras ou conceitos da linguagem, número, especificamente, o mesmo que com o termo jogo que é usado de diferentes e variadas maneiras, não tendo, portanto, um significado unívoco”.

A pesquisadora Denise Vilela (2007) em seus estudos utiliza-se dessas noções wittgensteinianas e as insere no contexto da pesquisa em Etnomatemática. Esta, como já discutido nesta dissertação e em consonância com a literatura da área, possui fortes críticas a ideia de uma linguagem matemática universal, atemporal, abstrata, compreendida e validada somente a partir de suas próprias formulações e regras.

Para Wittgenstein, por sua vez, os significados das palavras dependem de seus usos nos diversos contextos dos quais fazem parte.

É nesse sentido que, segundo Vilela (2007), existem aproximações entre as duas teorias. As ideias e práticas matemáticas só podem ser compreendidas nas suas relações sociais nas diferentes culturas, sendo, portanto, todas as noções matemáticas gestadas por determinados grupos étnicos compreendidas como um conjunto de jogos de linguagem associados a diferentes formas de vida. Por exemplo, a matemática do cotidiano, a matemática da rua, a matemática da escola, entre outras. Apesar de diferentes, elas possuem semelhanças de família e analogias entre si, pois, “na diversidade dos significados não há algo comum em todos os usos, os conceitos mantêm semelhanças uns com os outros” (VILELA, 2007, p. 147).

A abordagem wittgensteiniana, portanto: “[...] permite que se compreendam as Matemáticas produzidas por diferentes formas de vida como conjuntos de jogos de linguagem que possuem semelhanças entre si” (WANDERER; KNIJNIK, 2008, p. 559), em analogia aos membros de uma família que se parecem uns com os outros sob diferentes aspectos.

Assim, a Etnomatemática, ao problematizar as regras que constituem os jogos de linguagem da Matemática acadêmica, aponta para a existência de distintas racionalidades ou modos de explicar o conhecimento. Segundo Silva e Neves (2016, p. 293): “pode-se dizer que as matemáticas produzidas pelos diversos grupos culturais em diferentes formas de vida configuram critérios de racionalidade específicos” que se constituem por meio de seus múltiplos usos compreendidos apenas em uma medida muito precisa: na abordagem êmica de seus significados (ROSA; OREY, 2012). No trabalho de número 20 notamos a adoção de uma perspectiva wittgensteiniana sobre Etnomatemática, reportando-se aos escritos originais de Ludwig Wittgenstein para fundamentar as investigações teóricas.

O artigo de número 39 de Ole Skovsmose (2015) tece elucubrações sobre o uso das noções de Matemática e Etnomatemática a partir de uma interpretação discursiva da linguagem dialogando com as teorias filosóficas da linguagem e dos significados de Wittgenstein. A Matemática é tida como um discurso, sugerindo que, ao invés de a enxergarmos como um meio para compreender a realidade apenas, a reconhecamos de uma ampla variedade de realidades matemáticas em transição.

O trabalho de número 37 de Marchon e Fantinato (2015) discute as contribuições do pensamento de Nietzsche no sentido de questionar algumas

verdades e problematizar certas questões conflituosas no campo filosófico da Etnomatemática que, segundo os autores, em geral, são evitadas. As pesquisas em Etnomatemática assumem claramente uma postura de suspeita frente ao conhecimento matemático hegemônico metafísico. Nessa perspectiva, o Programa Etnomatemática ultrapassa certos limites impostos por uma epistemologia dominante, dita perfeita. E isso, segundo os autores, converge para alguns pressupostos da teoria do filósofo em questão, tais como a tentativa de equilibrar os conceitos paradoxais e opostos em um campo filosófico (metafísico e não metafísico, imanência e transcendência).

Afirmam os autores que essa abordagem filosófica pode auxiliar os pesquisadores a pensarem a respeito de paradoxos de aspectos metafísicos e não metafísicos do conhecimento matemático dentro do Programa Etnomatemática. A teoria de Nietzsche pode contribuir para que algumas ideias que compõem o núcleo firme e o cinturão protetor do Programa “[...] não se convertam em dogmas que aprisionem os pesquisadores deste território” (MARCHON; FANTINATO, 2015, p. 564).

Alguns questionamentos são postos pelos autores. Por exemplo, as pesquisas em Etnomatemática ao se afastarem de um tipo de conhecimento metafísico da Matemática não negariam a construção metafísica do conhecimento matemático de grupos culturais distintos do que se está investigando, por exemplo o dos matemáticos acadêmicos? Como pode, então, assumir o discurso de que é preciso valorizar outras construções de conhecimento matemático em outras culturas e ao mesmo tempo negar a possibilidade das contradições?

Outras questões envolvem o debate sobre cultura e dominação política. Por exemplo, questionam os autores: ao se considerar contextos múltiplos em que se organizam as ideias e práticas matemáticas, que identidade cultural a Etnomatemática tenta valorizar? Consequentemente, é possível pensar que as pesquisas em Etnomatemática indiretamente contribuíram para legitimar o discurso da diferença entre eles e nós a partir do olhar do outro? A ideia dos autores com o artigo não é responder aos enunciados postos, mas refletir e, para tanto, a teoria nietzschiana contribui enquanto inspiração para se repensar essas verdades.

O artigo de número 79, (SILVA; GODOY, 2016), apresenta aproximações entre as ideias da Etnomatemática com a Educação Matemática Crítica e Modelagem Matemática: que resgatem aspectos culturais, políticos e sociais da Matemática

escolar. Para os autores, a Modelagem Matemática em associação com as outras duas tem o potencial de favorecer o pensar crítico e modelar situações-problemas da realidade, bem como promover a justiça social e cultural do educando. A Etnomodelagem, além de uma metodologia de ensino de Matemática alternativa, vai além de aspectos formativos (aplicação de fórmulas e teoremas), pois fortalece as identidades e contribui para o desenvolvimento do respeito às diferenças e não submissão à cultura dominante, evidenciando interseções com as ideias da Educação Matemática Crítica (segundo Ole Skovsmose) e a dimensão política do Programa Etnomatemática (segundo Ubiratan D'Ambrosio).

O artigo de número 31, (JÚNIOR, 2014), discute acerca dos saberes matemáticos sujeitados pelo discurso da Matemática científica no âmbito da Educação Matemática a partir do conceito de “genealogia” e “insurreição dos saberes sujeitados” de Michel Foucault, cujas teorias abarcam as relações entre poder e conhecimento enquanto meio de controle social por meio de instituições sociais. Tal conceito visa a problematizar verdades estabelecidas como inquestionáveis. No caso, o autor discute a aceitação de uma única Matemática.

Neste foco temático: epistemologia e filosofia destacamos os objetivos e principais resultados de alguns artigos com formulações teóricas. A partir da leitura deles, pudemos identificar interpretações e referenciais teóricos adotados nas pesquisas em Etnomatemática, muitas das quais são utilizadas enquanto base teórica para muitos outros trabalhos em Etnomatemática. Desse modo, ressaltamos o aspecto plural e a característica integradora do Programa que busca conciliar a tradição e a modernidade e valorizar o diverso, bem como a necessidade de discussões sobre bases epistemológicas para que o pesquisador em Etnomatemática melhor compreenda os diferentes entendimentos em relação à temática que aceita o debate de ideias e visões.

3.4.5 Foco: Currículo na perspectiva Etnomatemática

Dois trabalhos estão inseridos nesta categoria, 57 e 58 (ou 2,5% do total). As pesquisas inseridas nesta categoria discutem especificamente o currículo de Matemática baseado na inserção de aspectos socioculturais e interdisciplinares, a exemplo do *currículo trivium*, apresentando questões relacionadas à elaboração, desenvolvimento e aos desdobramentos de um currículo matemático baseado em

uma perspectiva Etnomatemática. Ressaltamos que esta é a categoria com menor expressividade.

Em toda ação educativa podemos afirmar que o currículo exerce papel de referência da prática pedagógica. Ele consiste em uma forma de acesso ao conhecimento historicamente acumulado. Forquin (1993) afirma que o currículo escolar pode ser compreendido como um percurso educacional, uma trilha:

“[...] um conjunto contínuo de situações de aprendizagem às quais um indivíduo vê-se exposto ao longo de um dado período, no contexto de uma instituição da educação formal [...] no qual há marcas culturais da sociedade desempenhando um papel importante na educação. (FORQUIN, 1993, p. 22)”.

No currículo de Matemática tradicional, a organização e apresentação fazem com que os tópicos e assuntos estudados muitas vezes encontram-se desvinculados da realidade sensível na qual os alunos e a comunidade estão inseridos. Outrossim, nas salas de aula não são abordadas questões relacionadas ao reconhecimento e à valorização da produção de conhecimentos matemáticos de outras culturas, sendo necessário que as estratégias e os conteúdos nele inseridos sejam ressignificados em muitos casos (ROSA; OREY, 2018). É nesse sentido que a ação pedagógica do Programa Etnomatemática pode atuar ao inserir componentes socioculturais nesse currículo.

A fim de contribuir para uma Educação Matemática mais humanizada tendo como base os pressupostos da Etnomatemática, D'Ambrosio (2016) propõe um currículo escolar baseado no ensino crítico de instrumentos comunicativos, analíticos, simbólicos e materiais, denominado *Currículo Trivium*. Tal currículo baseia-se no desenvolvimento de três componentes básicos: literacia, materacia e tecnoracia.

Segundo Rosa e Orey (2018), a literacia é a habilidade de ler, escrever, falar e ouvir, ou seja, de empregar instrumentos comunicativos, como a fala e a escrita, os símbolos e códigos matemáticos para argumentar, propor e avaliar modelos. A Materacia relaciona-se ao processamento de informações e a capacidade de mobilizá-las criticamente na interpretação da realidade. Ela propicia aos alunos manipular as variáveis e decidirem inteligentemente na resolução de problemas. Portanto, consiste no uso de instrumentos analíticos e simbólicos que fomentam a criatividade.

A Tecnoracia, por sua vez, é a capacidade de combinar os diversos instrumentos e ferramentas disponíveis, incluindo as tecnológicas, para atuar frente a

uma situação-problema. Além disso, para D'Ambrosio (2008), o aprimoramento da tecnocracia capacita o indivíduo para avaliar as possibilidades, limitações e uso consciente de recursos na sociedade hodierna (KISTEMANN JUNIOR, 2014).

Os dois trabalhos inseridos nesta categoria foram publicados na edição especial da EMR SP. O de número 57, de Santos, Souza e Silva (2018), de cunho teórico, objetiva compreender as possíveis contribuições do *Currículo Trivium* no sentido de se repensar o currículo de Matemática na perspectiva do Programa Etnomatemática. Baseando-se nos estudos de D'Ambrosio (2022), Rosa e Orey (2006), Sousa (2016) e Kistemann Júnior (2014), levanta as características desse currículo e as potencialidades para as práticas escolares.

Para os autores, a adoção do *Currículo Trivium* pode favorecer o uso crítico de instrumentos comunicativos, analíticos e materiais do contexto sociocultural, além de superar a fragmentação do conhecimento e a compartimentalização por disciplinas, ao propor a afirmação de uma educação transdisciplinar e transcultural, entendida como necessária para o educando dos dias atuais (D'AMBROSIO, 2002).

No segundo deles, número 58, de Barbosa (2018), a autora identifica as contribuições da Etnomatemática na construção de uma escola para os indígenas locais, de modo a atender às necessidades da aldeia. Ela participou do processo de negociação e seleção dos conteúdos matemáticos incorporados a esse novo currículo. Tal processo resgatou a oralidade, os desenhos e demais aspectos socioculturais do povo. Desse modo, poder-se-ia garantir o resgate da sua história, materializada no currículo.

Para tal, os saberes Guarani foram levados em consideração nesse diálogo com pesquisadores parceiros de uma Universidade que atuava na comunidade. Além disso, os conhecimentos do domínio da Matemática ocidental foram apontados pelos indígenas como importantes, conforme podemos notar na citação a seguir:

[...] os Guarani entendem-se como produtores de conhecimentos matemáticos e que reconhecem que a Matemática que produzem é distinta da Matemática não indígena, ocidental, cujo domínio lhes é exigido quando precisam interagir com a sociedade envolvente (BARBOSA, 2018, p. 217).

Uma vez que alguns desses indígenas já haviam passado por escolas não indígenas havia na aldeia também a concepção do que era a Matemática Juruá (não indígena). No entanto, era conhecida pela maioria por ser de difícil compreensão na aldeia. Nesse sentido, a autora relata que os indígenas não conseguiam dar nomes

ou compreender os conteúdos e tópicos de Matemática exatamente e recorriam aos pesquisadores e professores universitários que ali atuavam.

Esse diálogo necessariamente implicou o rompimento da ideia de um currículo totalmente indígena, em uma dinâmica de coexistência desses dois tipos de saberes. Além disso, nesse diálogo, foram elencados pelos próprios indígenas como conhecimento de Matemática presente na sua comunidade: a existência de um sistema de numeração, de medidas e de organização espacial próprios.

Para exemplificar, Barbosa (2018) aponta que as crianças utilizam as operações básicas e de contagem da “Matemática Juruá” na determinação da quantidade de sementes para se fazer uma pulseira e que os membros da comunidade não possuem vocabulário para significar um número inteiro maior que 10, necessitando utilizar os vocábulos onze, doze, treze, etc.

A autora ainda destaca a partir das suas observações do cotidiano da aldeia que foi possível associar a Geometria e as formas (como ensinadas nas escolas) nos cestos e nas peças de artesanato, na construção das casas, especialmente na casa de reza, bem como na medição de distâncias, superfícies e tempo. Delineou-se, portanto, a necessidade de um intercâmbio de saberes e da proposição de um currículo híbrido do ponto de vista cultural. De fato, conforme aponta D’Ambrosio (2008, p. 9):

“Não se chega às comunidades indígenas com programas feitos por administradores e burocratas. Mas é importante usar estratégias para que os indígenas percebam que há limitações nos seus métodos, e fiquem motivados para aprender nossos métodos”.

O trabalho da autora mostrou, portanto, que um currículo na perspectiva Etnomatemática com base na Perspectiva Decolonial pode contribuir para a valorização da afirmação cultural dessa escola indígena, bem como para o preparo dos indivíduos para atuarem em situações em que a “Matemática Juruá” lhes é exigida. Para a Etnomatemática, os processos de ensino e aprendizagem em Matemática consistem em valorizar os aspectos culturais e trabalhar harmoniosamente com o conteúdo matemático institucionalizado, formal, e as experiências informais advindas do cotidiano dos indivíduos. Argumenta-se que, desse modo, os alunos poderão conhecer melhor a realidade, a cultura e a sociedade em que vivem (ROSA; OREY, 2006).

O currículo numa perspectiva Etnomatemática, portanto, precisa ser debatido, como foi o caso dos exemplos 57 e 58, especialmente em momentos de criação de novas propostas curriculares para escolas inseridas em comunidades específicas. O primeiro é de leitura imprescindível para o pesquisador em Etnomatemática que objetiva atuar em algum espaço escolar no sentido de fundamentar sua perspectiva no *Currículo Trivium*. O segundo como estudo sobre uma comunidade indígena, enquanto possibilidade para se discutir Etnomatemática e valorização cultural, de modo a humanizar a Matemática por meio de abordagens filosóficas, contextualizadas e transdisciplinares do currículo tradicional e permitir a inserção crítica e atuante do jovem indígena em sociedade.

Ressaltamos que outros trabalhos analisados nesta dissertação também mencionam a importância da elaboração e do desenvolvimento de práticas pedagógicas culturalmente enraizadas enquanto instrumento de participação e de legitimação da identidade cultural do grupo étnico. Porém, eles não foram incluídos nesta categoria. Isso porque o objetivo principal traçado pelos autores desses artigos, diferentemente dos dois mencionados acima, não focalizava o currículo na perspectiva Etnomatemática. Dentre eles, destacamos os trabalhos de números: 9, 15, 44 e 60. Assim, argumentamos que discussões a respeito do desenvolvimento e implementação de um currículo embasado nos princípios da Etnomatemática ainda precisam ser mais debatidas dentro da produção acadêmica nacional sobre o assunto.

3.4.6 Foco: Meios para divulgação do Programa Etnomatemática

Este foco possui 3 representantes, os trabalhos de número 2, 19 e 27 (ou 3,8% do total de trabalhos). Foram classificados neste foco temático os artigos cujo objetivo principal é a divulgação científica do Programa Etnomatemática, relatos biográficos de pesquisadores proeminentes no assunto, discussões de perspectivas e agendas do Programa Etnomatemática, entre outros modos e meios que contribuem para sua difusão.

Por exemplo, o primeiro deles, de Oliveira e Fantinato (2016), apresenta a importância da educadora matemática Maria do Carmo Santos Domite (1948-2015) e suas principais contribuições para a Etnomatemática. As autoras afirmam que a Do Carmo, como era chamada por muitos, estava sempre aberta a novos temas e projetos na Educação Matemática e se interessava em debater questões relacionadas à luta pelo reconhecimento e manifestação da cultura de indivíduos pertencentes a

setores pouco privilegiados da sociedade e dos grupos culturais minoritários, por exemplo, os indígenas.

Sua contribuição para o Programa Etnomatemática é ímpar, tendo ajudado a disseminá-lo enquanto campo de pesquisa no Brasil e exterior. Neste último caso, estabeleceu muitas parcerias com colegas de instituições estrangeiras, favorecendo, assim, o intercâmbio de ideias e a divulgação da produção científica nacional da área. Carmo participou diretamente na formação de professores e educadores em Matemática, especificamente em Etnomatemática, com reconhecido trabalho desenvolvido no Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (GEPEm/FEUSP).

Segundo as autoras: “Era reconhecida e estimada por colegas estrangeiros, tanto por sua simpatia, como por sua liderança brasileira na pesquisa em Etnomatemática, em sintonia com Ubiratan D’Ambrósio” (OLIVEIRA; FANTINATO, 2016, p. 78). Seu trabalho nos últimos anos de vida focalizou a Etnomatemática, a Formação de Professores e a Educação Indígena, com os quais esteve bastante engajada. Para ela era urgente que a relação entre professores e educandos fosse repensada, de modo que aqueles conhecessem melhor estes e pudessem oferecer: “um outro discurso, outra forma de ver e de ser, criando oportunidades para a nossa transformação como educadores” (DOMITE, 2001, p. 36).

O trabalho de número 19, Miarka (2016), por sua vez, consiste em um estudo publicado em 2016 sobre as mensagens trocadas na lista eletrônica de discussões do International Study Group on Ethnomathematics (ISGE). Ele se insere neste foco temático porque apresenta contribuições para divulgação científica da agenda do Programa Etnomatemática no sentido de compreender melhor as tendências e questões atuais da pesquisa sobre a temática.

Para o autor, Roger Miarka, após período de mais de trinta anos do 5º Congresso Internacional de Educação Matemática em Adelaide na Austrália em 1984, quando D’Ambrosio proferiu uma palestra inaugural sobre Etnomatemática, muito se produziu sobre o assunto. A lista do ISGE, portanto, possui um considerável banco de dados importante para compreensão dessa produção.

A análise do autor apontou que os principais tópicos da lista dizem respeito a questões relativas à difusão e ao fortalecimento da Etnomatemática como área de pesquisa, ou seja, referem-se à divulgação das pesquisas produzidas por seus participantes, objetivos, contextos e resultados logrados. O autor também concluiu

que existe uma variedade de grupos de interesses, contextos e sujeitos de investigação: “o que nos parece bastante positivo, demonstrando que a pesquisa em Etnomatemática não se centra em nichos culturais específicos” (MIARKA, 2016, p. 279).

Ademais, foi possível agrupar as mensagens em três grandes focos temáticos de interesse dos grupos que correspondem ao estudo: “do conhecimento do outro”, das “possibilidades da Etnomatemática na sala de aula”, e na “Etnomatemática como possibilidade de produção de conhecimento”. Partindo desses resultados, podemos traçar um paralelo com o panorama que estamos construindo nesta dissertação, isto é, com os focos: ação pedagógica e investigação etnohistóricas, que correspondem semelhantemente aos dois primeiros grupos elencados pelo autor. Ressaltamos que os resultados apresentados por Miarka neste trabalho convergem para outros de natureza bibliográfica, por exemplo, de Rosa e Orey (2018) e Fantinato (2013) no cenário nacional.

O terceiro trabalho representante deste foco, de número 48, D’Ambrosio (2018), é o artigo inaugural da edição especial da EMR/SBEM sobre Etnomatemática, no qual o professor Ubiratan D’Ambrosio é convidado a apresentar aspectos gerais sobre a Etnomatemática. Ele argumenta que, hodiernamente, a Etnomatemática configura-se como uma das áreas de pesquisa e práticas pedagógicas mais ativas em nível mundial. No artigo, discute o que entende por cultura, questões epistemológicas e filosóficas do conhecimento e o Programa Etnomatemática propriamente dito.

Conforme já discutido na subseção “A produção e sua distribuição por revistas”, esta edição especial da EMR/SBEM, devido ao número e à qualidade dos trabalhos publicados, aponta para o fortalecimento da Etnomatemática enquanto campo de pesquisa em constante expansão, suas múltiplas vertentes, originalidade e como uma opção teórico-metodológica para se repensar a Matemática, com toda a sua contribuição para a formação do indivíduo e suas atividades laborais e sociais no mundo hodierno.

3.4.7 Foco: Revisão bibliográfica

Os trabalhos de número 25, 44, 63 e 71 estão inseridos nesta categoria, que abarca pesquisas de revisão bibliográfica sobre Etnomatemática. A partir de diversas fontes, tais como artigos, teses, dissertações e trabalhos de eventos científicos, os autores discutem temas de interesse da área voltados para a Etnomatemática.

As pesquisas de revisão bibliográfica têm como objetivo identificar, analisar e apresentar a produção científica sobre determinado assunto de uma área de pesquisa. Elas são capazes de sistematizar de modo objetivo e claro os aspectos recorrentes, dificuldades e êxitos relatados pelos pesquisadores na condução de suas investigações. Para tal, utilizam de procedimentos metodológicos bem definidos a fim de obter um material de análise, analisar e apresentar os resultados, geralmente por meios visuais de gráficos e tabelas. Os trabalhos dessa natureza, portanto, são úteis para que tanto jovens pesquisadores quanto doutores mais experientes no assunto possam ter uma visão geral das tendências e lacunas de uma dada produção (MENDES; PEREIRA, 2020).

A Etnomatemática, conforme já mencionado nesta dissertação, expandiu-se enquanto linha de pesquisa na área da Educação Matemática, possuindo, hodiernamente, uma vasta e rica produção em fontes diversas, tais como artigos de periódicos, anais de eventos, teses e dissertações, no Brasil e no mundo. A seguir descreveremos, a título de exemplificação, os objetivos e resultados de dois trabalhos desta categoria, os quais julgamos serem representativos.

O trabalho de número 71, (POLEGATTI; SAVIOLI, 2018), é um Estado do Conhecimento sobre Etnomatemática em teses e dissertações defendidas em Programas de Mestrado Profissional entre 2003 e 2018 com objetivo de apresentar “uma breve análise desse enfoque em suas pesquisas trazendo à tona a versatilidade e a abrangência da pesquisa com a Etnomatemática” (POLEGATTI; SAVIOLI, 2018, p. 60).

O material de análise foi composto por 330 dissertações obtidas nos portais eletrônicos de 35 Programas de Pós-Graduação e foram metodologicamente organizadas em seis grupos temáticos definidos pelos autores: Aporte Cultural; Educação Inclusiva; Educação Básica; Tecnologias na Educação; Formação de Professores e Somente Citação. Os resultados do trabalho revelam que a Etnomatemática na Educação Básica foi a mais expressiva e que a maioria dos autores dos trabalhos analisados atua como docente.

Ademais, as seguintes estratégias de ensino de Matemática foram identificadas em conexão com a Etnomatemática: Modelagem Matemática, Resolução de Problemas e História da Matemática, o que encontra respaldo na literatura da área, especialmente considerando o resgate de aspectos históricos da Matemática no Programa Etnomatemática, bem como das potencialidades das duas primeiras

estratégias de ensino em contextos escolares no sentido de trabalhar em um viés etnomatemático (ROSA; OREY, 2012; COSTA; FREITAS, 2017; MENEGHETTI; LAMIM NETTO; ZUFFI, 2022).

Polegatti e Savioli (2018) afirmam que no contexto da EJA as pesquisas por eles analisadas são diversas: retratam o trabalho com tópicos de Geometria nas práticas de um canteiro de obras de construção civil, na fabricação de painéis de argila em determinada cultura indígena e no uso de cartas de tarô. Já nos Ensinos Fundamental e Médio, o trabalho com diversos temas em uma perspectiva Etnomatemática em sala de aula permitiu considerar o que os alunos já conhecem como o ponto de partida para a introdução de um novo saber matemático.

Portanto, segundo os autores, a Etnomatemática favorece o docente atuar no sentido ausubeliano de resgate de conhecimentos prévios dos educandos, ricos em significados próprios, e os articular com a linguagem formal da Matemática. Segundo Rosa e Orey (2017), os conhecimentos advindos das práticas e atividades culturais nas quais cada aluno está inserido podem ser utilizados como ponto de partida para atuação do trabalho em uma perspectiva Etnomatemática em sala de aula, tornando possível o desenvolvimento de um currículo etnomatemático.

O artigo 63, (SILVA; CASTILHO, 2018), é um Estado do Conhecimento sobre as tendências dos estudos em Etnomatemática focalizando contextos quilombolas. As fontes de busca foram 13 teses e dissertações defendidas no período de 2000 a 2016, obtidas no banco de teses e dissertações da CAPES, na Plataforma Sucupira, no Google Acadêmico e no portal SCIELO Brasil.

Apontam as autoras para a escassez de pesquisas em Etnomatemática no contexto quilombola brasileiro, o que pode ser explicado devido às dificuldades com financiamento e ao baixo interesse de pesquisadores em investigar o assunto. Com relação a este último, elas afirmam que podem existir: “[...] preconceitos em relação a essas populações e seus territórios, por serem rurais, negras, e quase sempre pobres” (SILVA; CASTILHO, 2018, p. 99). Ademais, os resultados mostram uma predominância de estudos na região Sudeste, com a ressalva para o Estado da Bahia que apresentou individualmente o maior número de pesquisas.

Segundo elas, dentre os trabalhos que abordam a Etnomatemática em comunidades quilombolas poucos são os que relacionam a temática com o contexto escolar, sendo o foco da maioria dos pesquisadores investigar os saberes e fazeres

cotidianos, tais como a confecção de artesanatos, tarefas diárias de medir e contar e o comércio de subsistência dos moradores, isto é, as práticas socioculturais.

Nesse aspecto em particular, destacamos a semelhança com resultados apresentados nesta dissertação no que diz respeito ao fato de a categoria ação pedagógica abarcar somente dois trabalhos com comunidades quilombolas, os de números 41 e 75.

Os desdobramentos de uma intervenção Etnomatemática nas atividades de ensino e aprendizagem indicam, por sua vez, a importância desta na formação de professores de comunidades indígenas. Nesse sentido, dentre as teses e dissertações analisadas no artigo de Silva e Castilho (2018), uma delas destacou a organização e o papel dos livros didáticos usados pelos estudantes quilombolas nas atividades pedagógicas.

Os resultados apontam também que as teses e dissertações visam a discutir ações etnomatemáticas na preservação dessa cultura e no fortalecimento dessas identidades, tendo sido apontado pelas autoras como “valioso instrumento de disseminação do respeito às culturas e às memórias dos diferentes grupos sociais” (SILVA; CASTILHO, 2018, p. 103). No entanto, chamam atenção as pesquisadoras para a necessidade de maiores investigações, investimento e interesse, de pesquisas em Etnomatemática nas comunidades quilombolas.

CAPÍTULO 4

PONTOS E CONTRAPONTO COM A LITERATURA EXISTENTE

Na literatura da área reportamos alguns estados do conhecimento que também tiveram como objetivo analisar essa produção sobre Etnomatemática. Um deles é o de Conrado (2005), com o qual julgamos pertinente, neste momento, estabelecer pontos e contrapontos. Os dois trabalhos possuem semelhanças, ainda que os materiais de análise tenham sido obtidos a partir de fontes diferentes, visto que Conrado focalizou especificamente a produção em Etnomatemática em dissertações e teses desenvolvidas até o ano de 2002 em Programas de Pós-Graduação brasileiros.

Nossa intenção não é realizar uma espécie de “atualização” do seu trabalho, mas verificarmos o movimento dessa produção em Etnomatemática após 20 anos. Para sua análise, ela levantou os objetivos e problemas de pesquisa, os sujeitos estudados, as concepções sobre Etnomatemática adotadas e as principais temáticas abordadas nas dissertações e teses.

Antes, porém, é necessário explicar um pouco do aspecto metodológico do trabalho de Conrado. Para classificar os sujeitos, ela considerou todas as pesquisas realizadas em ambientes escolares com alunos do ensino fundamental e/ou médio, professores e/ou crianças e as inseriu na categoria “sujeito escolar”, que abarcou o maior número de trabalhos: 13 no total. Além disso, incluiu os sujeitos carpinteiros, feirantes, horticultores, ceramistas, entre outros, como sendo um único grupo maior, denominado “grupo de profissionais”, que abarcou 12 estudos. Já os sujeitos indígenas, em contexto urbano, contexto rural e professores foram tomados em categorias separadas. O movimento mostrado por Conrado (2005), considerando os recortes metodológicos por ela adotados, evidenciou estudos de pós-graduação focalizando predominantemente contextos e sujeitos escolares e atividade de profissionais e em número um pouco menor, porém expressivos, sujeitos indígenas, contextos urbano e rural e professores.

Nesta dissertação, incluindo em um único grupo de profissionais os sujeitos artesãos, feirantes, ribeirinhos, pescadores e carnavalescos, tivemos um total de 13 estudos. Portanto, para o nosso caso, os autores dos artigos focalizaram predominantemente o Grupo de Profissionais e Sujeitos Professores, seguidos de

sujeitos Quilombolas e Indígenas, Do Campo e Estudantes de Modalidades Regular e EJA.

Apesar de não ser possível realizar uma comparação direta com Conrado (2005), uma vez que as categorias não são idênticas para os dois trabalhos, percebemos algumas diferenças e semelhanças no que diz respeito aos sujeitos e contextos principais. Por exemplo, notamos que “grupo de profissionais” foi a segunda mais frequente em Conrado (2005) e a primeira em nossa dissertação, ou seja, em ambos os estudos permaneceu destacando-se como um dos principais sujeitos estudados. Devemos ressaltar que se trata de um grupo amplo, que abarca uma gama de sujeitos, como carpinteiros, feirantes, artesãos, ceramistas, horticultores, entre outros, o que certamente contribui para essa expressividade. É digno de nota, ainda, que em nossa dissertação, sete dos treze artigos desse grupo possuem os artesãos como sujeitos.

Nesses estudos, notamos uma Matemática implícita socioculturalmente enraizada e revestida, principalmente, de forte aspecto utilitário, atrelada a algum saber/fazer essencial para o grupo de profissionais exercerem o seu ofício e garantirem a sua renda. A Etnomatemática, portanto, especialmente em suas dimensões cognitivas e epistemológicas, auxilia os pesquisadores a compreenderem a dinâmica dos conhecimentos matemáticos empregados nas diversas atividades e ambientes de trabalho profissionais que nem sempre possuem as mesmas codificações e linguagem da conhecida Matemática dita formal/escolar.

Já em Conrado (2005) identificamos que a categoria com maior representatividade é a de Sujeitos Escolares, cerca de 21% dos trabalhos analisados. Tais pesquisas possuem sujeitos em idade escolar, cujos ambientes de ensino, geralmente, estão inseridos em um contexto urbano, não pertencentes a um grupo étnico específico, distinguindo-se, dessa forma, dos estudos inseridos nas categorias indígenas, quilombolas e rural.

Em nosso trabalho, no entanto, observamos que mais pesquisadores se interessaram pela Etnomatemática envolvendo a formação de professores, se comparada com sujeitos em contextos escolares. Por esse motivo, a categoria com segunda maior expressividade foi a de sujeitos professores, 18%, e não a escolar, que representou 9%. Já em Conrado (2005), os docentes representam o segundo grupo com menor expressividade, ainda assim, com 11% do total do material analisado pela autora. Nesse sentido, podemos argumentar que, ao longo dos últimos anos, o

contexto da formação de professores na produção em Etnomatemática no Brasil foi mais investigado, quando comparamos com o estudo realizado por Conrado (2005).

Também notamos nos artigos que analisamos um menor número focalizando escolas não inseridas em comunidades étnicas específicas. Ressaltamos que isso não significa que são poucos os artigos por nós analisados voltados para a ação pedagógica do Programa Etnomatemática. Nossa opção metodológica foi a de inserir nas categorias “sujeitos indígenas”, “quilombolas” e “do campo” aqueles estudos que investigaram o ensino da Matemática em escolas próprias das comunidades, por exemplo, os alunos indígenas foram inseridos na categoria sujeitos indígenas e não no contexto escolar. Muitos dos trabalhos inseridos nestas categorias abordam a dimensão da ação pedagógica do Programa Etnomatemática.

Ademais, um dado convergente entre as duas pesquisas é a presença de sujeitos quilombolas, indígenas e do campo em números similares de trabalhos. Isso corresponde a quantitativos bastantes expressivos dentro do universo de estudos analisados. Percebemos que estes cenários de investigação são recorrentes nas pesquisas em Etnomatemática no Brasil (SANTOS, 2015; BENÍCIO, STAL, 2016; SILVA, CASTILHO, 2018; LIMA, 2019).

Conrado (2005) também agrupou os estudos nos seguintes objetivos: 1) investigações das práticas etnomatemáticas de determinado grupo cultural, 2) relação desses saberes etnomatemáticos no contexto escolar, 3) estudo da prática docente e 4) reflexões teóricas. Apesar de ela não ter realizado um levantamento quantitativo, digamos numérico, notamos que é possível estabelecer algumas conclusões entre os trabalhos. Podemos associar esses quatro grupos de pesquisas às seguintes categorias de focos temáticos por nós criadas: 1) investigações etnohistóricas, 2) ação pedagógica, 3) epistemologia e filosofia da Etnomatemática e 4) formação de professores.

Nesse sentido, chama atenção o fato de termos elencados 14 trabalhos na categoria Epistemologia e Filosofia (25% do total), enquanto Conrado (2005) encontrou apenas 7 (11% do total), indicando que mais pesquisadores se interessaram por publicações essencialmente teóricas no nosso material analisado se comparado com o dela, considerando as delimitações metodológicas estabelecidas nos dois estudos. Além disso, também identificamos artigos em nosso material que após leitura não se encaixavam nesses quatro grandes agrupamentos por ela criados. Estes estudos foram incluídos nas seguintes categorias por nós criadas: revisão

bibliográfica, meios para divulgação da Etnomatemática e Currículo em Etnomatemática.

Esses pontos e contrapontos levantados entre nosso trabalho e o de Conrado (2005) sinalizaram algumas mudanças nos enfoques dados pelos autores em Etnomatemática desde o levantamento realizado por ela por volta de 2002, ainda que as fontes de busca tivessem sido distintas e os descritores e análise empregados não fosse os mesmos em todos os casos. Notamos a publicação de mais estudos interessados nas questões envolvendo formação de professores e ensaios teóricos e que aqueles com propostas desenvolvidas em escolas inseridas em contextos culturais não tão específicos, apareceram em menor número.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho de dissertação procuramos investigar a produção acadêmica sobre Etnomatemática no Brasil dentro de alguns recortes metodológicos estabelecidos, que permitiram evidenciar, com base na descrição e análise de artigos publicados em periódicos da área, algumas características e enfoques, tais como: os sujeitos e os contextos principais de investigação, focos temáticos abordados, autores, ano e periódico de publicação.

Para tal, coletamos um material composto por 79 artigos publicados no período de 2010 a 2019 de nove diferentes revistas brasileiras (que contemplavam publicações em Educação Matemática com o termo matemática explícito em seus títulos) classificadas como *Qualis* CAPES A1 ou A2 na área de Ensino (área 46), segundo avaliação quadrienal 2013-2016, que era a vigente no início da coleta de dados desta pesquisa.

Nosso objetivo geral consistiu em identificar e discutir os principais aspectos da produção acadêmica em Etnomatemática no Brasil ao longo de uma década, a fim de compreender de que modo ela tem sido abordada, suas tendências e lacunas, cenários investigados e enfoques predominantes e, com isso, apresentar um retrato do movimento Etnomatemática no cenário acadêmico nacional.

Primeiramente, apontamos que a distribuição das pesquisas nas nove revistas – que publicaram os estudos analisados e que foram selecionadas de acordo com o recorte metodológico proposto – revelou que os periódicos: EMR da SBEM, BOLEMA e REVEMAT, nesta ordem, são aqueles com os maiores números de artigos. A BOLEMA é uma conceituada revista da área da Educação Matemática com um consolidado histórico de publicações e, sendo assim, esperávamos que ela se configurasse como umas das que mais tivessem publicações.

Para o caso da EMR/SBEM, identificamos que em 2018 ela lançou uma edição especial voltada para Etnomatemática (v. 23, n. 60), intitulada: “Múltiplas vozes em Etnomatemática”. No referido ano, a SBEM mobilizou o GT-5 - História da Matemática e Cultura voltado para investigações nas vertentes da História da Matemática e do Programa Etnomatemática dentro da SBEM, que organizou e conduziu esse dossiê temático. Acreditamos que essa recente publicação focalizando a Etnomatemática revela a importância que o assunto vem alcançando no cenário acadêmico brasileiro

sobre Educação Matemática, corroborando o que já vínhamos discorrendo nesta dissertação.

Já a REVMAT, vinculada ao Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), é a revista com maior número de publicações dentre aquelas que iniciaram suas atividades mais recentemente, com oito artigos somente no período de 2012 a 2018, dado que nos chamou atenção. Argumentamos que isso pode estar relacionado com o foco e escopo da revista, voltados para “promover o aprofundamento da investigação sobre temas ligados à epistemologia, à formação de professores e ao ensino e aprendizagem da matemática”. Tais temas se inserem no contexto da investigação em Etnomatemática, tendo em vista as aproximações existentes no discurso da Etnomatemática e discussões de natureza epistemológica e filosófica acerca da essência do Programa e a diversidade dos sistemas culturais matemáticos (D’AMBROSIO, 2002).

Nossos dados também mostraram que a RENCIMA, RECM e AMAZÔNIA são as que possuem o menor número de publicações. Acreditamos que isso pode estar relacionado não somente às datas recentes de início de publicações destas revistas, consideradas “mais jovens”, mas também às propostas mais multidisciplinares com a área de Ensino de Ciências, cujos estudos ainda carecem de maiores diálogos com a área da Educação Matemática, especialmente da Etnomatemática.

Desse modo, apontamos uma lacuna e possível caminho para o pesquisador em Etnomatemática, no sentido de contribuir com estudos interdisciplinares e fomentar o diálogo da Etnomatemática com outros referenciais do Ensino de Ciências. Podemos pensar em Etnofísica, Etnoquímica, etc. Notamos, portanto, que a Etnomatemática está mais retratada em publicações de revistas voltadas especificamente para a Educação Matemática. Movimento este que nos últimos anos vem se modificando, tendo em vista o espaço que a Etnomatemática vem ganhando nesses periódicos.

Identificamos também que existem dois períodos temporais bem definidos sobre essa produção que abarcou os anos de 2010 a 2019. Inicialmente, constatamos um aumento gradual do número de publicações, que se acentuou a partir de 2015 e se concentrou em 2018, ano com maior número de artigos. Consideramos que no primeiro período, entre 2010 e 2014, houve um menor número de estudos sobre o assunto. Argumentamos que este foi um período caracterizado pelo desenvolvimento

de investigações sobre Etnomatemática no Brasil com uma média menor de publicações. Já a partir de 2014, nesse segundo período, observamos um aumento significativo das publicações, indicando que o tema despertou interesse dos pesquisadores e ganhou um espaço de divulgação dentro das revistas científicas da área mais bem classificadas (Qualis CAPES área de Ensino). A edição especial da EMR, por exemplo, corrobora tal argumento.

Apesar de análise ter se estendido até o ano de 2019, já foram publicados alguns dossiês temáticos na área da Educação Matemática nos últimos anos, tais como da revista *Zetetiké*, em 2018, sob o título: “Saberes e práticas matemáticas na educação (escolar) indígena” e o da Revista de Educação Matemática (REMat) da SBEM regional SP, em 2021, intitulado: “Etnomatemática: perspectiva decolonial e movimentos de resistência”. Esses dados nos permitem afirmar que existe um movimento da Etnomatemática que se fortalece cada vez mais, adotando novas perspectivas, como o caso da perspectiva decolonial na Educação Matemática, e que continua se inserindo em outros contextos culturais importantes para a Educação, como é o caso da educação escolar indígena.

Também investigamos os autores e coautores dos estudos com maior número de publicações. Apontamos que os pesquisadores mais recorrentes são: Ieda Maria Giongo, María Luisa Oliveras, Cristiane Coppe de Oliveira, Milton Rosa, Veronica Albanese e Sérgio Florentino da Silva. Duas delas são de origem espanhola: Oliveras e Albanese. Nesse sentido, observamos que pesquisadores estrangeiros estão sendo integrados a essa produção nacional e esforços no sentido de fortalecer a divulgação desses estudos em periódicos brasileiros são extremamente salutares.

A partir desse levantamento, pesquisamos no currículo Lattes suas formações acadêmicas, linhas e grupos de pesquisa dos quais participaram ou participam atualmente. Também compreendemos como se relacionam as filiações dos grupos de pesquisa entre esses pesquisadores. Para tal, primeiramente levantamos a informação que existem no Brasil atualmente um total de 11 Grupos de Pesquisa que possuem no título o termo “Etnomatemática” cadastrados no Diretório do Grupo de Pesquisas e que, dentre esses, somente no período de 2010 a 2020 foram criados novos sete grupos de pesquisa voltados especificamente para Etnomatemática.

Mostramos também que muitos dos autores são membros de grupos de pesquisa que não integram o conjunto dos 11 supracitados, mas que possuem a Etnomatemática como alguma de suas linhas de pesquisa, por exemplo, o GIPEMS –

Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (UNISINOS, UNIVATES), com 12 autores, PHALA – Educação, Linguagem e Práticas Socioculturais (UNICAMP), com cinco, Matema – Grupo de Pesquisa e Formação em Educação Matemática (UFG), com quatro, GEMAZ – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Cultura Amazônica (UFPA), com três, e Grupo de Pesquisa Matemática e Cultura (UFRN), com três. Estes foram os grupos com maior número de pesquisadores, dentre aqueles que não possuem Etnomatemática em seus títulos.

Assim, observamos alguns focos dessa produção, por exemplo, do GIPEMS e Ieda Maria Giongo, no Rio Grande do Sul, bem como a presença de grupos de pesquisas espalhados por todas as regiões do Brasil: Centro-Oeste, Sul, Norte, Sudeste e Nordeste. Acreditamos que todos esses dados, quando analisados em conjunto, sinalizam o interesse da comunidade científica na Etnomatemática, particularmente refletindo no crescente número de publicações observado no período estudado, incluindo um dossiê temático organizado pela SBEM, bem como na criação de novos grupos de pesquisa nos últimos anos em Etnomatemática.

Além disso, identificamos os principais sujeitos e contextos retratados nas investigações em Etnomatemática. Tais cenários de investigação são muitos no contexto de pesquisa brasileiro, corroborando o discurso da multiculturalidade e da valorização da diversidade do Programa Etnomatemática, conforme idealizado por Ubiratan D'Ambrosio. Estudos de sistematização anteriores dessa produção, como o de Conrado (2005) e Rosa e Orey (2018), já haviam verificado essa pluralidade.

Nesse sentido, mostramos que os “Sujeitos Professores” foram os mais retratados, sinalizando que no período analisado a produção nacional em Etnomatemática interessou-se em compreender os desdobramentos de uma perspectiva Etnomatemática na formação e atuação de professores de Matemática. Mais especificamente, estudavam professores em comunidades indígenas e do campo. Também havia artigos focalizando cursos de licenciaturas em instituições de ensino superior, não necessariamente inseridas em uma comunidade cultural específica, porém em menor número, com relatos de experiências em disciplinas de cursos de licenciatura oferecidas por universidades.

Percebemos que, frequentemente, os docentes em questão são também moradores das comunidades e que a formação é uma demanda local. Apesar das dificuldades relatadas nos artigos analisados, ficou claro que uma formação que

aproxime os pressupostos teóricos da Etnomatemática aos cursos de formação de professores de Matemática é imprescindível para motivar os licenciandos e alfabetizadores de determinado grupo étnico a aprenderem a Matemática de matriz europeia, também ensinando-os a desenvolver o discurso da importância da oralidade e da escrita da língua nativa, dos costumes e místicas associados aos saberes etnomatemáticos nas suas salas de aula.

Outros sujeitos bastante retratados são os quilombolas, indígenas, moradores do campo e artesãos. Conforme observamos em estudos anteriores, Conrado (2005), Santos (2015), Benício e Stal (2016), Rosa e Orey (2018), Sila e Castilho (2018), Lima (2019) e Lamim Netto, Santos e Meneghetti (2020), esses contextos são frequentemente retratados na produção em Etnomatemática, no Brasil e no exterior, configurando uma tendência nas pesquisas em Etnomatemática o interesse por esses povos nativos, afro descendentes, de comunidades campesinas e artesãos, de modo geral, todos eles com suas particularidades culturais e riqueza de saberes e fazeres etnomatemáticos.

Outrossim, em um número menor, identificamos também sujeitos em ambientes comunitários (de uma escola do bairro lusitana e de um banco comunitário paulista), feirantes, ribeirinhos e pescadores, agremiação carnavalesca, alunos Surdos e imigrantes ucranianos no Brasil. Sujeitos estes pouco retratados na literatura em Etnomatemática. Entendemos que há necessidade de mais investigação dos pesquisadores em Etnomatemática sobre esses contextos a fim de compreender melhor a Etnomatemática gestada por esses povos. No entanto, já podemos afirmar que essa produção nos últimos anos abarcou outros contextos de investigação que não os dos frequentes povos nativos, afro descendentes, de comunidades campesinas e artesãos, o que indica um possível caminho para investigações futuras.

Além de investigar os principais sujeitos e contextos retratados nos estudos, também procuramos compreender quais os enfoques dados aos artigos, tendo em vista características comuns de tipo, objetivo e natureza da pesquisa. Com isso, buscamos evidenciar lacunas e tendências nessa produção. Concluimos que os quatro focos temáticos mais recorrentes são: práticas socioculturais em investigações etnohistóricas, ação pedagógica do Programa Etnomatemática, epistemologia e filosofia da Etnomatemática e formação de professores em uma perspectiva Etnomatemática, nesta ordem.

Na categoria investigações etnohistóricas, classificamos os estudos de campo etnográficos nos quais observamos relatos de costumes e práticas socioculturais das comunidades investigadas. Da dinâmica de interação entre culturas dos pesquisadores e dos moradores locais, observamos que surgiram respostas às perguntas iniciais e outras questões de pesquisa foram levantadas sobre o modo como os membros dos grupos explicam a realidade e lidam com seus problemas cotidianos envolvendo ideias, procedimentos e práticas etnomatemáticas.

Identificamos nas práticas etnomatemáticas dos grupos referências tanto a uma Matemática própria quanto a uma universal e acreditamos que em muitos casos a presença da Matemática acadêmica, adaptada ao cotidiano e contexto locais, favoreceu a manutenção dos próprios conhecimentos etnomatemáticos ali gestados. Entendemos que a principal contribuição da Etnomatemática é adentrar nesses contextos, conhecer e reconhecer esses saberes culturalmente enraizados, e defender que é possível que saberes historicamente opostos se complementem.

Desse modo, pensamos que esses trabalhos, ao serem publicados em importantes revistas da área, contribuem para a difusão do discurso da aceitação do saber/fazer Matemática particular desses grupos. Tais práticas foram preservadas durante centenas de anos por seus integrantes por meio de tradições orais e/ou escritas, renovando-se, ganhando novos significados, em um processo de intercâmbio de saberes junto aos modos e hábitos de vida do homem da sociedade hodierna, que, certamente, deve ser melhor compreendido, sendo este o papel desses pesquisadores.

Além disso, observamos que o arcabouço intelectual matemático desses povos está repleto de elementos próprios da sua história e cultura que muitas vezes se relacionam a um forte aspecto místico, transcendental, conforme observou Ubiratan D'Ambrosio, presente na forma como o próprio indivíduo se enxerga pertencente àquela comunidade. Desse modo, entendemos que eles não podem ser deixados de lado ou apagados.

Uma característica marcante dessa produção é o enfoque na formação docente baseada nos princípios do Programa Etnomatemática. Nos artigos analisados, identificamos o emprego de diversas estratégias, tais como a escrita de cartas e o diálogo ficcional com licenciandos. Considerando a necessidade de quebrar estigmas acerca da formação de professores de Matemática, é fundamental que os próprios alunos, futuros professores e alfabetizadores, em muitos casos moradores das

próprias comunidades, participem, contribuam escrevendo e dialogando, segundo seus pontos de vista, sobre conhecimentos e práticas matemáticas em suas comunidades.

Entendemos que não é suficiente incluir nesses cursos de formação docente tópicos para simplesmente estudar a Matemática presente em uma cultura. A base Etnomatemática permite ir além dessa sensibilização, ao questionar o discurso universalista eurocêntrico e ocidental da Matemática. Somente assim o futuro professor conseguirá identificar e desenvolver com seus alunos atividades que valorizem o saber matemático culturalmente enraizado como parte indissociável da identidade intelectual e sociocultural da comunidade.

O professor Ubiratan costumava dizer que o Programa Etnomatemática possui “óbvias implicações pedagógicas”. Como não poderia ser diferente, nossa análise também revelou grande interesse de pesquisadores em Etnomatemática de estudar a dimensão pedagógica do Programa Etnomatemática, visto que foi o segundo enfoque mais frequente nos artigos. Concordamos com Pereira et al. (2018) quando afirmam que estudos interessados na inserção da perspectiva Etnomatemática nos contextos escolares são originados no Brasil.

Nesse sentido, nossa análise apontou que alguns autores em suas investigações registraram um distanciamento entre os conhecimentos que se aprende na escola e aqueles culturalmente enraizados. Tal distanciamento pode ser reduzido quando os conteúdos trabalhados nas escolas da comunidade são efetivamente contextualizados a essa Etnomatemática local. Segundo os autores, os alunos possuíam algo a contribuir para a aula de Matemática, pois traziam um conhecimento prévio de Matemática que aprenderam no ofício com os seus pais, o mesmo acontecendo no caminho inverso: saberes e fazeres aprendidos no ofício sendo levados para sala de aula.

Uma característica da produção analisada é que, ao cruzarmos os dados relativos aos sujeitos e os do foco temático ação pedagógica, concluímos que as pesquisas em Etnomatemática interessadas em questões educacionais abarcam, em maior número, os sujeitos de pesquisa do campo e em ambientes de ensino das modalidades regular e EJA e, em menor número, sujeitos surdos, em comunidades, indígenas, ribeirinhas, quilombolas e em ambientes comunitários.

Resultado semelhante encontraram Silva e Castilho (2018) em seu Estado do Conhecimento. Segundo elas, são poucos os trabalhos em contextos quilombolas que

relacionam a Etnomatemática com a escola, sendo a maioria das pesquisas de cunho etnográfico, com objetivos de investigar os saberes e fazeres cotidianos. Para as autoras, ainda, isso se deve às dificuldades com financiamento e ao baixo interesse de pesquisadores em investigar o assunto. Entendemos, tendo em vista tais argumentos e os dados sistematizados nos nossos gráficos, que mais estudos sobre Etnomatemática com propostas de dialogar com o contexto escolar de comunidades quilombolas, indígenas, ribeirinhas ou em ambientes comunitários são necessários.

Também identificamos que os seguintes focos temáticos foram os menos privilegiados: trabalhos de revisão bibliográfica, meios para divulgação da Etnomatemática e currículo na perspectiva Etnomatemática. Compreendemos que maiores esforços de pesquisa são necessários para que mais publicações sobre esses temas ocorram. Todavia, não podemos deixar de observar que, somadas, as três categorias totalizam nove trabalhos ou cerca de 11% do total, sinalizando um movimento dessa produção de desenvolvimento de outros enfoques. Assim, Estado do Conhecimento e da arte em Etnomatemática, Currículo Etnomatemático e divulgação da Etnomatemática vêm despertando interesse de pesquisadores da área nos últimos anos.

Se desejamos discutir propostas curriculares que vão ao encontro das ideias de valorização do conhecimento matemático local, precisamos compreender que o currículo de Matemática e as práticas pedagógicas são instrumentos de participação e de legitimação da identidade cultural do grupo étnico. Do mesmo modo, entendemos que a necessidade de sistematização e análise desse movimento Etnomatemática é uma lacuna a ser preenchida nas pesquisas em Etnomatemática e que mais estados do conhecimento ou estados da arte em Etnomatemática precisam ser desenvolvidos e incentivados na nossa comunidade científica. O volume de trabalhos produzidos nos últimos anos e a relevância que tem ganhado nas instituições de pesquisa em âmbito nacional, e também em nível global, com a participação de alguns autores estrangeiros, como o caso das autoras espanholas Oliveras e Albanese, corrobora nosso argumento.

Já com relação aos estudos teórico-filosóficos, mostramos em nossos gráficos a presença de diversos artigos destinados a debater questões de bases filosóficas e epistemológicas sobre o entendimento do Programa Etnomatemática. A vertente ou referencial de pesquisa mais adotado ainda é a compreensão d'ambrosiana de Etnomatemática: de um programa de pesquisa lakatosiano e teoria geral do

conhecimento com forte enfoque político e implicações pedagógicas. Nele, a Etnomatemática é tomada não como uma disciplina acadêmica, mas enquanto campo de pesquisa baseado na diversidade de pensamentos. Outras perspectivas filosóficas adotadas pelos autores são os entrecruzamentos das teorias de Wittgenstein, Nietzsche, Foucault, Educação Matemática Crítica e Etnomodelagem com a Etnomatemática.

Ressaltamos os estudos de Ludwig Wittgenstein enquanto base filosófica de 19 artigos analisados, o que corresponde a 24% do total, especialmente dos membros do Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (GIPEMS), como as professoras Gelsa Knijnik e Ieda Maria Giongo. Nessa perspectiva, existem múltiplas linguagens que variam de acordo com o uso que delas fazemos. Pautados nessa lógica, os investigadores problematizam as regras que constituem os jogos de linguagem da Matemática acadêmica, consideram a existência de múltiplas matemáticas, e argumentam a existência de outros modos de explicar o conhecimento matemático fazendo referência a estudos do discurso, linguística e uso *versus* significado. Também pudemos observar a partir da leitura dos trabalhos que outros autores e coautores não pertencentes ao GIPEMS utilizaram-se desse referencial teórico, sinalizando uma tendência dessa produção em Etnomatemática.

Estamos conscientes das lacunas não preenchidas neste estudo. Acreditamos que todo trabalho com proposta semelhante à nossa de analisar uma produção científica sobre determinado assunto jamais será completo. Nossa intenção foi a de contribuir para uma melhor compreensão da Etnomatemática, por meio de um Estado do Conhecimento e, com isso, favorecer a divulgação e o reconhecimento de pesquisadores e de suas pesquisas na área. Acreditamos que isso pode ocorrer na medida em que reunimos em um único estudo o que se tem produzido e discutido nos últimos anos sobre o assunto, apresentando ao leitor os periódicos nos quais foram publicados os artigos e os sujeitos e focos temáticos mais evidentes.

Obviamente, ao iniciarmos esse tipo de pesquisa, a questão metodológica teve que ser bem definida e aspectos como o recorte temporal e as fontes de busca devem ser estabelecidos. Assim sendo, estamos cientes que analisamos o movimento Etnomatemática dentro de um recorte e que outros poderiam mudar os resultados. Ou seja, estamos enxergando a produção em Etnomatemática a partir de uma lente. Trouxemos uma delimitação possível. Por exemplo, se incluíssemos um ano a mais ou a menos na janela de tempo estabelecida para busca dos artigos, provavelmente,

nossa análise seria alterada e os dados constantes nos diversos gráficos poderiam ser outros. Entretanto, independente dessas considerações, um panorama da temática foi apresentado na nossa dissertação.

A partir desse entendimento, podemos apontar alguns aspectos a serem investigados por pesquisas futuras, como, por exemplo, a inclusão de artigos da revista científica *Zetetiké*. Conforme discutido na seção metodológica, tal periódico é reconhecidamente importante para a área da Educação Matemática, bem como *Alexandria* e *Acta Scientiae* da ULBRA. Entretanto, as referidas revistas não se encaixavam no critério metodológico assumido por nós pelo fato de não possuírem o termo “Matemática” em seus títulos. Portanto, exclusivamente por motivos metodológicos, optamos por não as incluir. Certamente, uma análise ainda mais precisa e holística sobre essa produção teria sido alcançada. Assim, é interessante a realização de um trabalho futuro focando essas revistas para que possamos estabelecer um diálogo com os resultados alcançados nesta dissertação.

Além disso, reportamos na literatura a publicação recente de alguns dossiês temáticos no cenário de pesquisas em Educação Matemática. Destacamos um dossiê sobre Etnomatemática publicado na revista *Zetetiké* em 2018 sob o título: “Saberes e práticas matemáticas na educação (escolar) indígena”, voltado para debates em torno da educação escolar de povos indígenas com ênfase na Educação Matemática. Os artigos trazem riquíssimas contribuições para a área, apontando críticas à imposição do pensamento matemático exclusivamente ocidental/europeu, o que vai ao encontro dos princípios do Programa Etnomatemática. O segundo intitulado: “Etnomatemática: perspectiva decolonial e movimentos de resistência”, v. 18, publicado em 2021 na Revista de Educação Matemática (REMat) da SBEM regional SP, reúne trabalhos desenvolvidos na perspectiva decolonial na Educação Matemática.

Uma vez que o primeiro dossiê foi publicado em uma revista não analisada e o segundo em ano posterior a 2019, eles não foram analisados. Do mesmo modo, ressaltamos que um Estado do Conhecimento focalizando os artigos publicados nesses dois dossiês ou em outros que discutem o movimento etnomatemática, certamente, é uma possibilidade para futuras pesquisas.

Não poderíamos deixar de mencionar a pandemia de Covid-19, que afetou consideravelmente o Brasil e o mundo, bem como as áreas da saúde, economia, política e Educação, para citar algumas. Especificamente, os impactos no contexto educacional brasileiro, infelizmente, evidenciaram alguns problemas como o

despreparo do nosso sistema de ensino, principalmente das escolas públicas, para se adaptar a um novo cenário de incertezas do ensino a distância e outros desafios (SANTOS, COSTA, BRITO, 2021).

A pandemia, certamente, contribuiu para a busca e apropriação de discursos científicos, capazes de trazer segurança e esclarecimento para um futuro incerto de desafios, fomento e valorização aos pesquisadores que incessantemente buscaram trazer soluções para a crise sanitária. Infelizmente, também assistimos a um movimento de disseminação de notícias falsas, as *fake-news*, como se estivéssemos vivendo uma verdadeira era de pós-verdades, muitas das vezes colocando em dúvida o que era verdade ou mito e desacreditando os resultados de pesquisas científicas comprovadas. Surgiram, então, movimentos negacionistas, especialmente em torno das medidas sanitárias de prevenção, como o uso da máscara e as vacinas.

Em contrapartida ao avanço das *fake-news*, observamos na área da Educação Matemática, o fortalecimento de uma onda impulsionadora do discurso da Etnomatemática, da Antropologia, entre outras áreas do saber, que mobilizaram a comunidade científica da área em um movimento natural de incorporar e discutir tais assuntos nas suas pesquisas. Conseqüentemente, surgiram muitos movimentos, a exemplo da perspectiva decolonial, que ganharam fôlego nesse período (de 2020 a 2022). Prova disso é a publicação do dossiê especial publicado em 2021 na Revista de Educação Matemática (REMat) da SBEM regional SP.

No dossiê supracitado, os autores colocam o fenômeno da colonialidade do saber enquanto um processo histórico, excludente e universal que favoreceu, no âmbito da Educação, o fortalecimento dos discursos de estratificação dos povos e de suas identidades culturais, consequência natural da dominação intelectual, bem como da superioridade dos conhecimentos produzidos pelo modo de viver da sociedade contemporânea sobre os locais. A Etnomatemática vai ao encontro da teoria da colonialidade, conforme apresentado em nosso referencial teórico.

Ainda que o recorte temporal do nosso trabalho, 2010 a 2019, não tenha conseguido captar essa influência da pandemia de covid-19 nos artigos analisados, uma vez que eles foram publicados em período anterior, acreditamos que os estudos pós-pandemia são fundamentais para a compreensão desse processo dinâmico de evolução e adaptação da comunidade científica no contexto da Educação Matemática e da própria Educação.

Particularmente, a pandemia despertou ainda mais interesse pelos estudos em Etnomatemática pela sua evidente característica política de enfrentamento ao pensamento elitista e conservador, que predominou nos últimos anos no cenário político atual. Assim, surgem outras ideias para pesquisas futuras sobre Estado do Conhecimento em Etnomatemática que, certamente, deverão dar conta de explicar as influências da pandemia na produção nacional.

Por fim, gostaríamos de destacar que nossa pretensão não foi a de organizar em um único trabalho de mestrado tudo o que se tem produzido em Etnomatemática nos últimos anos no Brasil, mas avançar na compreensão dessa produção, que é rica e vasta, aprendendo um pouco mais sobre a Etnomatemática e a sua importância para a Educação Matemática. Nesses momentos finais, gostaríamos de mencionar o professor Ubiratan D'Ambrosio, pai intelectual do Programa Etnomatemática, que nos deixou riquíssimos ensinamentos e uma verdadeira comunidade de etnomatemáticos, que se expande a cada dia.

Estamos esperançosos que este Estado do Conhecimento da produção nacional em Etnomatemática contribua para as áreas de Ensino e Educação, a partir dos resultados aqui obtidos e da análise realizada, no sentido de subsidiar futuras investigações, auxiliar pesquisadores mais experientes e situar os que iniciam seus estudos em Etnomatemática. Que possamos prosseguir discutindo como tornar a Matemática, tão importante para nossas pulsões de sobrevivência e transcendência, algo mais humano, balizados pela certeza de que são válidas todas e quaisquer formas de se conceber Matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANACLETO, B. S. **Etnofísica na lavoura de arroz**. 2007. 101p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Rio Grande do Sul.

ANDRÉ, M.; SIMÕES, R. H. S.; CARVALHO, J. M.; BRZEZINSKI, I. Estado da Arte da formação de professores no Brasil. **Educação e Sociedade**, v. 20, n. 68, p. 301-309, 1999.

BANDEIRA, F. A. Ideias matemáticas dos horticultores do Litoral Norte de Natal : um estudo etnomatemático. *In*: Encontro Nacional de Educação Matemática, VIII., 2004, Recife. **Anais [...]** Recife, 2004.

BANDEIRA, F. A. **Pedagogia etnomatemática: reflexões e ações pedagógicas em matemática do ensino fundamental**. Natal: Editora Edufrn. 2016.

BARBOSA, G. S. Etnomatemática e Pedagogia Decolonial na Educação de Jovens e Adultos Guarani. **Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM)**, v. 23, n. 60, 2018.

BARROS, A. H. C. Artefatos culturais quilombolas: um estudo da Etnomatemática na comunidade quilombola Jamary dos Pretos-MA. **Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM)**, v. 23, n. 60, 2018.

BARROS, O. S.; XAVIER, A. R.; FIALHO, L. M. F. Educação Etnomatemática: ensino e formação de alfabetizadores no Projeto Alfa-Cidadã/Pronera. **Educação Matemática Pesquisa (EMP)**, v. 20, n. 2, 2018.

BARTON, B. Dando sentido à etnomatemática: etnomatemática fazendo sentido. *In*: RIBEIRO, J.P.M.; DOMITE, M.C.S.; FERREIRA, R.(Orgs.) **Etnomatemática: papel, valor e significado**. Porto Alegre: Zouk, 2006.

BENÍCIO, M. A.; STAL, J. Ç. O Estado da Arte da Etnomatemática nos trabalhos apresentados no Encontro Nacional de Educação Matemática. Comunicação Científica. Encontro Nacional de Educação Matemática. 12. **Anais [...]** São Paulo, 2016.

BERNARDI, L. S.; CALDEIRA, A. D. Educação Matemática na escola indígena sob uma abordagem crítica. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, v. 26, n. 42, 2012.

BEZERRA, S. M. C. B.; MOURA, A. R. L. Usos/significados da Etnomatemática na exploração de medidas mobilizadas por estudantes na Formação Inicial. **Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM)**, v. 23, n. 60, 2018.

BORGES, R. A. S.; DUARTE, A. R. S.; CAMPOS, T. M. M. A Formação do Educador Matemático Ubiratan D'Ambrosio: trajetória e memória. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, v. 28, p. 1056-1076, 2014.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Parecer n. 15, de 1 de junho de 1998. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, DF, 1997a.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: pluralidade cultural**. Brasília: MEC/SEF, 164p., 1997b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (DCN)**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEB/CONSED/UNDIME. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Diretoria de Avaliação (DAV). **Documento de área: Ensino**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ENSINO>. Acesso em 09 jan 2023.

CASTRO, E. S.; FORMIGOSA, M. M. O processo de contagem dos oleiros na Amazônia paraense. **Educação Matemática em Revista (EMR/SP)**, v. 23, n. 60, 2018.

CHASSOT, A.; KNIJNIK, G. Conversando com Ubiratan D'Ambrosio. **Episteme**. Porto Alegre. v. 2, n. 4, p.96-110, set.1997.

CONRADO, A. L. **A pesquisa brasileira em etnomatemática: desenvolvimento, perspectivas, desafios**. 2005. 158f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

COPPE, C.; VALLE, J. C. A.; ABREU, R. G. O legado de Paulus Gerdes para a prática pedagógica: elementos do Programa Etnomatemática para ensino da Geometria. Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). 12. **Anais [...]** São Paulo: 2016.

COPPE, C.; SANTOS, C. M. A cultura Chokwe da Lunda Norte (Angola) e o Programa Etnomatemática: diálogos para repensar. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v. 13, n. 1, p. 276-292, 2020.

CORRÊA, S. A.; ECHEVERRIA, A. R.; OLIVEIRA, S. F. A inserção dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) nas escolas da rede pública do Estado de Goiás-Brasil: a abordagem dos temas transversais-com ênfase no tema Meio Ambiente. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 17, jul a dez, 2006.

COSTA, G.C.J.; FREITAS, A.V. Análise de estratégias de Resolução de Problemas matemáticos de alunos da EJA. **Revista de Educação, Ciência e Matemática (RECM)**, v. 7, n. 2, 2017.

COSTA, C. F. Ubiratan D'Ambrosio e a decolonialidade na Etnomatemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (REMat)**, v. 18, Edição Especial, p. 1-14, 2021.

COSTA, R. T. P. **Formação inicial de professores e professoras que ensinam matemática: olhares e movimentos a partir da Etnomatemática**. 2021. 288p. Tese (Doutorado em Educação) –Programa de Pós-Graduação em Educação Científica, Matemática e Tecnológica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

DALL'AGNOL, L. **Um Estado da Arte das pesquisas acadêmicas brasileiras sobre Etnomatemática e formação de professores (de 2006 a 2016)**. 2019. 245p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Arte ou Técnica de Explicar e Conhecer**. São Paulo: Editora Ática. 1990.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: um programa. **Revista de Educação Matemática**, v. 1, n. 1, p. 5-11, 1993.

D'AMBROSIO, U. Ethnomathematics and its first international congress. **ZDM**, v. 2, n. 31, p. 50-53, 1999.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 99-120, 2005.

D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, v. 10, n. 1, p. 7-16, 2008.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática e História da Matemática. *In*: FANTINATO, M. C. (Org.) **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora da UFF, 2009.

D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. 3. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

D'AMBROSIO, U. Apresentação. **Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM)**, v. 23, n. 60, 2018.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. 6. ed., 2. reimp. - Belo Horizonte: Autêntica editora, 2022.

DAVIS, P. J.; HERSH, R. **A experiência matemática**. Tradução de Fernando Miguel Louro e Ruy Miguel Ribeiro. Lisboa: Gradiva, 1995.

DOMITE, M. C. S. **Memorial Acadêmico**. São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2001.

DOMITE, M. C. S. Ubiratan D'Ambrosio e a Etnomatemática. *In*: VALENTE, W. R. (Org.). **Ubiratan D'Ambrosio: conversas; memórias; vida acadêmica; orientandos; educação matemática; etnomatemática; história da matemática; inventário sumário do arquivo pessoal**. São Paulo: Annablume; Brasília: CNPq. p. 143-160, 2007.

FANTINATO, M. C. Balanço da produção acadêmica dos congressos brasileiros de Etnomatemática. **Unión - Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, n. 33, p. 147-161, 2013.

FERNANDES, A. M.; PIEDADE, R. A. Saberes matemáticos na comunidade quilombola Kalunga do Mimoso/Matas. **Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM)**, v. 23, n. 60, 2018.

FERNANDES, F. S. Formação de Professores de Matemática em Licenciaturas em Educação do Campo: entre cartas, epistemologias e currículos. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, v. 33, n. 63, 2019.

FERREIRA, N. S. A. **Pesquisa em leitura**: um estudo dos resumos de dissertações de mestrado e teses de doutorado defendidas no Brasil, de 1980 a 1995. 1999. 354 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas Estado da Arte. **Educação & Sociedade**, v. 23, p. 257-272, 2002.

FERREIRA, E. S. Programa de pesquisa científica etnomatemática. **Revista Brasileira de História da Matemática (RBHM)**, volume especial, n. 1, p. 273-280, 2007.

FIORENTINI, D. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: O caso da produção científica em cursos de pós-graduação**. 1994. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1994.

FORQUIN, J. C. **Escola e cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre, RS: Artmed, 1993.

GAVARRETE, M. E.; ALBANESE, V. Etnomatemáticas de signos culturales y su incidencia en la formación de maestros. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática** Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática, v. 8, n. 2, p. 299-315, 2015.

GERDES, P. Etnomatemática e educação matemática: uma panorâmica geral. **Quadrante**, v. 5, n. 2, p. 105-138, 1996.

GERDES, P. **Geometria dos Trançados Bora na Amazônia Peruana**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas. 2002.

GIONGO, I. E. **Educação e produção do calçado em tempos de globalização**: um estudo etnomatemático. 2001. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2001.

GOULART, M. B.; SOARES, M. T. C. A Área de Ensino ou Área 46 da CAPES e suas relações com a Educação Matemática: um estudo a partir das linhas de pesquisa. **Revista Diálogos em Educação Matemática**, v. 1, n. 1, fluxo contínuo, 2022.

KHAN, K. S.; KUNZ, R.; KLEIJNEN, J.; ANTES, G. Five steps to conducting a systematic review. **Journal of the royal society of medicine**, v. 96, n. 3, p. 118-121, 2003.

KISTEMANN JUNIOR, M. A. Por uma Educação Matemática para além do capital e com justiça social. **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**, Buenos Aires, v. 27, n.1, p. 145-152, jun. 2014.

KLINE, M. **O fracasso da matemática moderna**. Tradução de Leônidas Gontijo de Carvalho. Editora Ibrasa. 1976.

KNIJNIK, G. Educação Matemática, exclusão social e política do conhecimento. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, v. 14, n. 16, p. 12-28, 2001.

KNIJNIK, G. Itinerários da etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. **Educação em Revista (UFMG)**, Belo Horizonte, n. 36, p. 161-176, 2002.

KNIJNIK, G. **Educação matemática, culturas e conhecimento na luta pela terra**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006.

KNIJNIK, G. Differentially positioned language games: ethnomathematics from a philosophical perspective. **Educational Studies in Mathematics (ESM)**. v. 80, n. 1-2, p. 87-100, 2012.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F. “A vida deles é uma matemática”: regimes de verdade sobre a educação matemática de adultos no campo. **Revista Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 10, n. 1, p. 56-61, 2006.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; GIONGO, I. M.; DUARTE, C. G. **Etnomatemática em Movimento**. 1. ed. Belo Horizonte. Editora Autêntica. 2012.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; GIONGO, I. M.; DUARTE, C. G. **Etnomatemática em Movimento**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.

KNIJNIK, Gelsa. Etnomatemáticas en movimiento: Perspectiva Etnomatemática, sus formulaciones teóricas y ejemplificaciones. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática**, v. 7, n. 2, p. 119-131, 2014.

LAMIM NETTO, M. S.; SANTOS, A. R.; MENEGHETTI, R. C. G. M. Etnomatemática: uma revisão bibliográfica do cenário internacional. **Educação Matemática Pesquisa (EMP)**, v. 22, n. 1, p. 394-418, 2020.

LEIRIA, R. D. C. **Etnomatemática e Educação Popular**: um diálogo cultural. 2014. 91f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

LIMA, L. L. F. S. Panorama sobre etnomatemática em eventos brasileiros. 2019. 166f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

LÜCK, H. A escola como sistema e a divisão de trabalho. **Educar em revista**, Curitiba, n. 1, p. 3-14, 1981.

MARCHON, F. L.; FANTINATO, M. C. Possibilidades Filosóficas em Etnomatemática. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, v. 29, n. 52, 2015.

MEGID NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental**. 1999. 365 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

MENEGHETTI, R. C. G.; LAMIM NETTO, M. S.; ZUFFI, E. M. Etnomatemática e resolução de problemas como proposta metodológica para o Ensino Fundamental. **Zetetiké**, v. 29, 2022.

MIARKA, R. Preocupações e tendências contemporâneas da pesquisa em Etnomatemática presentes na lista eletrônica de discussões do International Study Group on Ethnomathematics. **Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT)**, v. 11, 2016.

MONTEIRO, A.; OREY, D.; DOMITE, M. C. S. Etnomatemática: papel, valor e significado. *In*: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. C. S.; FERREIRA, R. (Org.). **Etnomatemática: papel, valor e significado**. Porto Alegre: Zouk, p. 13-37, 2006.

MONTEIRO, A. **Etnomatemática: as possibilidades pedagógicas num curso de alfabetização para trabalhadores rurais assentados**, 1998, 211f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

MONTEIRO, A.; MENDES, J. R. Etnomatemática como Movimento de Contraconduta na Mobilização de Saberes em Práticas Culturais. Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 6. **Anais [...]** Recife. Pirenópolis, p.1-11, 2015.

MOREIRA, D. Etnomatemática e mediação de saberes matemáticos na sociedade global e multicultural. *In*: FANTINATO, M. C. (Org.) **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora da UFF, 2009.

OLIVERAS, M. L.; ALBANESE, V. Etnomatemáticas en artesanías de trenzado: un modelo metodológico para Investigación. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, v. 26, n. 44, 2012.

OLIVEIRA, C. C.; FANTINATO, M. C. Maria do Carmo Domite: da pluralidade de vozes aos movimentos pela Etnomatemática. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática (JIEEM)**, v. 9, n.3. 2016.

OLIVEIRA, C. C.; LIMA, B. L. C. As “ticas de matema” de um pedreiro: relevância da pesquisa etnográfica na Formação Inicial de Professores. **Educação Matemática em Revista (EMR/SP)**, v. 23, n. 60, 2018.

PALANCH, W. B. L. **Mapeamento de pesquisas sobre currículos de Matemática na Educação Básica brasileira (1987 a 2012)**. 2016. 297f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2016.

PALANCH, W. B. L.; FREITAS, A. V. Estado da Arte como método de trabalho científico na área de Educação Matemática: possibilidades e limitações. **Revista Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, 2015.

PASSOS, C. M. Etnomatemática: conhecimento que constrói sua existência nas fronteiras. **Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM)**, v. 23, n. 60, 2018.

POWELL, A. B.; FRANKENSTEIN, M. (Ed.). **Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in mathematics education**. Suny Press, 1997.

PRADHAN, J. B. Cultural artefacts as a metaphor to communicate mathematical ideas. **Revemop**, v. 2, 2020.

VIEIRA, M. J. I.; PASSOS, C. M. Formação em Etnomatemática: um estudo sobre dissertações e teses do Brasil. Encontro Mineiro de Educação Matemática, 9. **Anais [...] Minas Gerais**. Pouso Alegre, 2021, p. 710-724.

PEREIRA, A. L.; MONDINI, F.; PAULO, R. M.; MOCROSLY, L. F. Etnomatemática: possibilidades de inovação escolar. **Educação Matemática em Revista (EMR/SP)**, v. 23, n. 60, 2018.

PILLÃO, D. **A pesquisa no âmbito das relações didáticas entre matemática e música**: Estado da Arte. 2009. 109f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

POLEGATTI, G. A.; SAVIOLI, A. M. P. D. Quinze anos de pesquisa em Etnomatemática nos mestrados profissionais de Educação Matemática no Brasil: uma breve análise em suas dissertações. **Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM)**, v. 23, n. 60, 2018.

PRADHAN, J. B. Cultural artefacts as a metaphor to communicate mathematical ideas. **Revemop**, v. 2, 2020.

PRUDENTE, T. C. A. Etnofísica: uma estratégia de ação pedagógica possível para o ensino de física em turmas de EJA. **Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v. 6, n. 10, p. 01-13, 2010.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista diálogo educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50. 2006.

ROSA, M.; OREY, D. C. Abordagens atuais do Programa Etnomatemática: delineando um caminho para a ação pedagógica. **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v. 19, n. 26, p. 19-48, 2006.

ROSA, M.; OREY, D. C. O campo de pesquisa em Etnomodelagem: as abordagens êmica, ética e dialética. **Educação e Pesquisa**, v. 38, p. 865-879, 2012.

ROSA, M.; OREY, D. C. Aproximações da Etnomatemática com o Programa de Pesquisa de Lakatos. Encontro de Etnomatemática do Rio de Janeiro. **Anais [...]** Niterói: Editora da UFF, p. 190-198, 2014.

ROSA, M.; OREY, D. C. A trivium curriculum for mathematics based on literacy, matheracy, and technoracy: an ethnomathematics perspective. **ZDM**, Berlin, v. 47, p. 587-598, 2015.

ROSA, M.; OREY, D. C. Concepts of positive deviance in pedagogical action in an Ethnomathematics Programa. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (Rencima)**, v. 8, n. 4, 2017a.

ROSA, M.; OREY, D. C. **Influências etnomatemáticas em salas de aula: caminhando para a ação pedagógica**. Curitiba: Appris, 2017b.

ROSA, M.; OREY, D. C. Estado da Arte da produção científica dos congressos brasileiros em Etnomatemática. **Ensino em Revista**, v. 25, n. 3, p. 543-564, set./dez., 2018.

ROSA, M.; OREY, D. C. Explorando a abordagem dialógica da etnomodelagem: traduzindo conhecimentos matemáticos local e global em uma perspectiva sociocultural. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v. 11, n. 1, p. 179-210, 2018.

ROSA, M.; D'AMBROSIO, U.; OREY, D.C.; SHIRLEY, L.; ALANGUI, W. V.; PALHARES, P.; GAVARRETE, M. E. **Current and future perspectives of ethnomathematics as a program**. Springer Nature, 2016.

SAMPAIO, R. F., MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SANTOS, R. V. **Produções brasileiras sobre Etnomatemática no século XXI: uma análise das implicações da concepção de etno e cultura**. 2015. 164 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, 2015.

SANTOS, M. M. O.; SOUZA, R. B.; SILVA, M. M. Currículo de Matemática embasado na perspectiva do Programa Etnomatemática. **Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM)**, v. 23, n. 60, 2018.

SANTOS, V. F. D.; MASSI, L.; VILLANI, A. O estado da arte das dissertações do Mestrado Profissional em ensino de ciências da Universidade de Brasília. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 10., 2015. **Anais [...]** Águas de Lindóia: 2015.

SANTOS, P. G. F.; COSTA, N. C.; BRITO, A. L. Covid-19 no âmbito das questões sociocientíficas: modelando a problemática e traçando possibilidades educacionais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 1, 2021.

SHIRLEY, L. Ethnomathematics as a fundamental of instructional methodology. **ZDM**, v. 33, n. 3, p. 85-87, 2001.

SILVA, M. G. L.; ARAÚJO, M. F. F.; NORONHA, C. A. O Estado da Arte do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte a partir das dissertações e perfil dos egressos. **Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas [en línea]**, n. extra (2013): IX Congrès d'investigació en Didàctica de les Ciències, pp. 1915-1919, 2013.

SILVA, J. M. P.; NEVES, R. S. P. Etnomatemática: possíveis convergências sobre a ideia de Jogos de Linguagem. **Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT)**, v. 11, 2016.

SILVA, C. L. A.; GODOY, E. V. Tendências de pesquisa em educação matemática que privilegiam as dimensões social, cultural e política da matemática escolar. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA)**, Edição Especial: Educação Matemática, v.7, n.4, p. 128-148, 2016.

SILVA, M. S. L. C.; CASTILHO, S. D. Etnomatemática no contexto quilombola: um panorama das pesquisas brasileiras no período de 2000 a 2016. **Educação Matemática em Revista (EMR/SBEM)**, v. 23, n. 60, 2018.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. 2. ed. Tradução de Abigail Lins e Jussara de Loiola Araújo. Campinas, SP: Editora Papirus, 2001.

SOUZA, E. S. R. Etnofísica, Modelagem Matemática, Geometria... tudo no mesmo Manzuá. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 9, n. 18, 2013.

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

SOUZA, R. F. D. **Programas de Pós-Graduação em Ensino, Educação e Química no Brasil: Análise da Produção Discente sobre a Experimentação no Ensino de**

Química (2004 a 2013). 2018. Tese (Doutorado) - Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2018.

SPENGLER, O. **A decadência do ocidente: esboço de uma morfologia da história universal**. Tradução de Herbert Caro. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

TAMAYO, C.; MENDES, J. R. Opção decolonial e modos outros de conhecer na Educação (Matemática). **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (REMat)**, v. 18, Edição Especial, p. 1-15, 2021.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Investigando a pesquisa educacional: um estudo enfocando dissertações e teses sobre o ensino de Biologia no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 2, p. 261-282, 2006.

TEIXEIRA, L. R. M. Dificuldades e erros na Aprendizagem da Matemática. *In*: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2004. **Anais [...]** São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), 2004.

VIANNA, W. B.; ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E. A integração sistêmica entre pós-graduação e educação básica no Brasil: contribuição teórica para um "estado da arte". **Revista Ensaio: Avaliação e políticas públicas em Educação**, v. 19, n. 71, p. 327-344, 2011.

VILELA, D. S. **Matemáticas nos usos e jogo de linguagem**: ampliando concepções na Educação Matemática. 2007. 247p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Unicamp. Campinas, 2007.

WANDERER, F.; KNIJNIK, G. Discursos produzidos por colonos do sul do país sobre a matemática e a escola de seu tempo. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, p. 555-564, 2008.