

ETNOMATEMÁTICA INDÍGENA: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL DOS ARTIGOS PUBLICADOS NA REVISTA BOLEMA

INDIGENOUS ETHNOMATHEMATICS: A DOCUMENTARY ANALYSIS OF ARTICLES PUBLISHED IN BOLEMA MAGAZINE

CÂNDIDO, Ranierisson Augusto¹

CINTRA, Vanessa de Paula²

RESUMO

Esta pesquisa tem cunho qualitativo, e tem como objetivo apresentar um estudo em que buscamos identificar, evidenciar e compreender as tendências das pesquisas que envolvem a Etnomatemática Indígena, publicadas no periódico Bolema, perfazendo o período de 1985, quando tiveram início as atividades da revista, até abril de 2019. Para selecionarmos os artigos, buscamos, em cada edição, fazer a leitura dos títulos dos artigos e, quando necessário, suas palavras-chave e resumos. Ao fim desse processo, encontramos doze artigos, os quais, a partir de nossa análise, foram subdivididos em quatro categorias: especificidades da cultura indígena; atividades didáticas; formação de professores; e cultura indígena e Educação Matemática. Podemos observar que, após o primeiro trabalho publicado na revista *Bolema* dentro da temática aqui investigada, encontramos um espaço de tempo grande até outra publicação que se enquadrasse na pesquisa, pois se passaram quase dezesseis anos para encontrarmos outro trabalho publicado envolvendo a Etnomatemática Indígena. Observamos também que, apesar da pouca quantidade de trabalhos encontrados, eles não têm predominância em uma categoria específica; eles estão divididos igualmente dentro das categorias, o que nos mostra uma diversidade de assuntos trabalhados. Por fim, destacamos a importância da Etnomatemática como uma forma de compreender melhor a Matemática, visto que ela pode ser considerada como geradora de novas ideias surgidas de diversas culturas, além de possuir o papel de expandir os horizontes acerca da própria Matemática.

Palavras-chave: Cultura indígena. Atividades didáticas. Tribo indígena. Etnomatemática indígena.

ABSTRACT

This is a qualitative research that aims to present a study in which we sought to identify, highlight and comprehend researches trends involving Indigenous Ethnomathematics, published in Bolema, including the period since 1985, when the magazine's activities started, until April 2019. In order to select the articles, we attempted to read its titles and, when necessary, its keywords and abstracts, in each edition. At the end of this process, we identified twelve articles that were subdivided into four categories, from our analysis: specificities of indigenous culture; didactic activities; teacher training; and indigenous culture and Mathematics Education. We could notice, after the first work published in *Bolema* magazine within the theme investigated here, a long period of time until the appearance of another publication that fit the research, once it has been almost sixteen years until we have found another published work involving Indigenous Ethnomathematics. We also noticed that despite the few publications found, they have no predominance in a specific category; they are equally divided within the categories, which shows us a diversity of worked subjects. Finally, we highlighted the importance of Ethnomathematics as a way to better understand Mathematics, since it can be regarded as a generator of new ideas arising from different cultures, besides playing the role in expanding the horizons of Mathematics itself.

Keywords: Indigenous culture. Didactic activities. Indian tribe. Indigenous ethnomathematics

¹ Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, Minas Gerais, Brasil. Endereço eletrônico: rani20_@hotmail.com

² Doutora em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Docente na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, Minas Gerais, Brasil. Endereço eletrônico: vanessa.cintra@uftm.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Em busca de compreender a Etnomatemática, pautamo-nos em alguns teóricos, em especial D'Ambrosio (2011), que define a Etnomatemática como a Matemática praticada de forma implícita ou não por diferentes grupos culturais, tais como: comunidades urbana e rural, comunidades indígenas, classes profissionais, além de vários outros grupos que partilham o mesmo objetivo ou tradições dentro da sociedade.

Há uma vasta diversidade de conceitos que abrangem a Etnomatemática, como destaca D'Ambrosio (2011, 2019), uma vez que ela pode ser trabalhada a partir de qualquer comunidade ou cultura, além de não precisar estar ligada à cultura dominante.

Em um resgate histórico, Mattos (2016) destaca que D'Ambrosio (1984, 1985) foi um dos primeiros a utilizar o termo Etnomatemática e ressalta a importância do pronunciamento na Conferência Internacional de Educação Matemática (ICME), em Adelaide, na Austrália, em 1984, no qual D'Ambrosio utiliza o termo Etnomatemática formalmente, tornando-se, assim, o responsável por lançar tal nomenclatura e iniciar o movimento na comunidade matemática. Nessa direção, Miarka (2011) destaca que a Etnomatemática vem sendo trabalhada há muitos anos por diversos pesquisadores, apoiados principalmente em D'Ambrósio.

Miarka (2011) traz um panorama do surgimento da Etnomatemática até o período de 2011, para isso, entrevistou alguns pesquisadores de referência no seguimento: Ubiratan D'Ambrosio; Eduardo Sebastiani; Paulus Gerdes; Gelsa Knijnik; e Bill Barton. Em seu trabalho, buscou identificar "A dimensão teórica da Etnomatemática" e "A prática de pesquisa em Etnomatemática".

Sobre "A dimensão teórica da Etnomatemática", esse autor apresenta a diversidade da concepção de Etnomatemática e indica a preocupação em não permitir que o pesquisador, durante sua investigação, se considere superior, modelador da cultura, sendo necessário evidenciar o grupo, suas individualidades e suas especificidades. De maneira geral, considera-se que a Matemática produzida por uma cultura nem sempre vai ao encontro da Matemática acadêmica, mas é necessário compreendê-la como uma fonte de conhecimento. Em grande parte das culturas, a Matemática está relacionada diretamente com as atividades do cotidiano; sendo assim, uma concepção restrita sobre Etnomatemática pode ser um empecilho para o trabalho. O autor argumenta também que em todas as culturas, por mais que não denominem os seus conhecimentos matemáticos como tal, estes estão presentes na comunidade.

É válido ressaltar que alguns pesquisadores, devido à grandiosidade do termo Etnomatemática, tentaram introduzir outros termos menos abrangentes dentro da Etnomatemática, mas não tiveram sucesso nesta tentativa. Nessa direção, Miarka (2011, p. 393) afirma que "[...] todos os discursos, no entanto, possuem uma base comum: o respeito e a necessidade ética de compromisso com o outro estudado". De maneira geral, as concepções sobre Etnomatemática direcionam para o mesmo pensamento inicial, que foi o ponto de partida definido por D'Ambrosio.

No que diz respeito a "A prática da pesquisa em Etnomatemática", Miarka (2011) destaca a não necessidade do pesquisador ficar inserido dentro de uma comunidade, mas passar por diversos grupos culturais. A falta de pesquisa de campo não é um empecilho na Etnomatemática, uma vez que é possível acompanhar, interpretar, compreender o grupo, sem estar totalmente inserido nele.

A partir das considerações destacadas, apresentamos neste texto um estudo em que buscamos identificar, evidenciar e compreender as principais tendências das pesquisas que envolvem a Etnomatemática Indígena nos trabalhos que foram publicados na revista Boletim de Educação Matemática (Bolema), em 63 edições.

2 ETNOMATEMÁTICA INDÍGENA

Para falar sobre povos indígenas, Silva (2013) recomenda destacar o processo de colonização sofrido por esses povos e comenta que uma grande parte das comunidades indígenas sofreu com a inserção de pessoas alheias a sua comunidade em seu contexto cultural.

Para Lübeck (2013), essa inserção traz consigo uma diversidade de problemas, sendo o choque cultural o maior deles, pois dois povos com características, costumes e linguagens diferentes começam a apresentar conflitos em todos estes aspectos. Para esse autor, o grande problema é que tais dilemas recaem na dificuldade de comunicação, e para quebrar esta barreira um povo acaba sobressaindo sobre o outro. Neste sentido, uma comunidade começa a perder força e acaba sendo disseminada e extinguindo assim suas especificidades, suas características, suas crenças, em suma, sua cultura, dessa forma, são adotadas características dos dois povos por meio de uma mistura cultural.

Esse processo de colonização também é destacado por Silva (2013), que relata que, quando um grupo ou um indivíduo se enxerga como o centro de tudo e enquadra o outro a partir de seus valores, acaba gerando desrespeito, conflitos, opressão e dominação de um sobre o outro.

Essa colonização interfere em tudo dentro da comunidade, no que se refere à crença, aos rituais, à linguagem, aos conhecimentos, à forma de ensinar e aprender, à comunicação. Devido a essa inserção, em todos os segmentos, a cultura dominante passa a ter um destaque maior, e elimina a outra cultura, dificultando futuros estudos e pesquisas, por não se terem mais as características da cultura dominada.

No que tange à Educação Indígena, a mesma perpassa por esta problemática, os colonizadores enxergam a necessidade no primeiro momento de se comunicar, com isso, passam a ensinar a língua deles para esta comunicação, deixando de lado a língua nativa da comunidade. Segundo Monteiro (2016, p.29),

[...] a inclusão da escola em comunidades indígenas, ao longo de muitos séculos, teve como característica fundamental a imposição da educação escolar a essas comunidades, primeiramente pela coroa portuguesa e depois, pelo estado brasileiro. Ambos tinham como meta fazer com que as comunidades indígenas assimilassem a cultura da sociedade envolvente, se integrando com isso, à população brasileira. Esse processo, que objetivava, como já dito, a homogeneização da educação, não respeitava e muito menos valorizava os costumes e o conhecimento produzido por essas comunidades tradicionais.

Lübeck (2013, p. 150) afirma que, para a tribo indígena Guarani, “[...] a concepção de estudo é muito mais do que a escola eventualmente oferece, visto que na sua sensatez, o conhecimento não pode ser ensinado, sendo, antes, uma revelação; um ato típico da sua liberdade”. O autor afirma ainda que, “[...] para os guaranis, a sua vida é uma ‘escola’, o seu conhecimento e seu estudo advém da convivência, especialmente com os anciões” (LÜBECK, 2013, p. 149).

Nessa direção, Silva (2013) relata que as cerimônias e os rituais indígenas, por exemplo, estão carregados de conhecimentos e saberes. Esses saberes dentro das comunidades indígenas, apesar de não serem sistematizados, possuem diversos conhecimentos da educação conhecida como acadêmica. Com ênfase, destacamos que a matemática está presente no cotidiano da comunidade e é evidenciada nas atividades realizadas, contudo ela não possui uma forma exata e clara de ser explicada.

Com o passar do tempo, as escolas foram sendo cada vez mais inseridas nas comunidades indígenas, e em alguns casos os professores que lecionam nestas escolas são indígenas que

optaram por deixar suas comunidades, foram em busca de formação acadêmica, e, após esta formação, retornaram para suas aldeias, com o intuito de ensinar a comunidade indígena.

Este movimento de busca de conhecimento por parte de alguns indígenas é importante, pois, ao retornarem à sua comunidade para ensinar, têm a capacidade de mesclar os conhecimentos adquiridos com os que já possuem. Assim, fazem a ligação do conhecimento acadêmico com o contexto social da comunidade, conseguindo evidenciar as duas formas de conhecimento.

Lübeck (2013) afirma que, apesar do processo de colonização, as comunidades indígenas buscaram focar em suas culturas, retomando costumes, linguagem e crenças, em paralelo com as culturas predominantes. Incorporando uma mistura homogênea, de modo a conservarem seus costumes e conseguirem manter a comunicação com a comunidade que está ao seu redor.

3 O TRABALHO DESENVOLVIDO

A metodologia adotada nesta investigação é de cunho qualitativo, o que, segundo Goldenberg (1999), não é uma representação numérica de dados, mas sim um aprofundamento da compreensão de um grupo, o que exige do pesquisador uma flexibilidade para realizar e analisar os dados. Dentro da abordagem de pesquisa qualitativa, utilizamos a modalidade de análise documental, que “[...] propõe-se a produzir novos conhecimentos, criar novas formas de compreender os fenômenos e dar a conhecer a forma como estes têm sido desenvolvidos” (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009, p. 14).

Apoiados nessa metodologia, apresentamos um estudo em que buscamos identificar, evidenciar e compreender as tendências das pesquisas que envolvem a Etnomatemática Indígena publicadas no Boletim de Educação Matemática (Bolema). A escolha por este periódico se deu por ser considerada uma das mais antigas e importantes publicações na área da Educação Matemática no Brasil, tem sido avaliado como periódico QUALIS NACIONAL A pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), estar registrado no *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e no *Journal Citation Reports* (JCR) que é uma base que apresenta indicadores de bibliométricos (índice de repercussão, o fator de impacto, entre outros).

O Bolema teve suas primeiras edições publicadas no ano de 1985 e, a partir do ano 2000, passou a ser publicado periodicamente a cada semestre. Devido à demanda da comunidade, a partir do ano de 2008, passou a ter suas edições publicadas a cada trimestre, incorporando a suas publicações algumas edições temáticas.

Considerando o objetivo deste trabalho, fizemos o levantamento das pesquisas que abordam a Etnomatemática Indígena presentes em 63 edições da revista Bolema (desde a primeira, que foi publicada em 1985, até a publicada em abril de 2019). A coleta de dados foi realizada por meio do site do Portal de Periódicos da Unesp e pelo do site da Scielo, nos quais todas as edições do Bolema estão disponíveis.

Para a busca das pesquisas, num primeiro momento fizemos a leitura dos títulos dos artigos de cada edição da revista – os títulos em línguas estrangeiras foram traduzidos, para se realizar a leitura. Em alguns casos, quando o título não deixava claro o contexto do artigo, realizamos a leitura das palavras-chave e do resumo, com o intuito de sanar qualquer dúvida, ou seja, se o artigo se enquadrava ou não na nossa busca pelos trabalhos que envolvem a Etnomatemática Indígena.

Após esse trabalho, encontramos um total de doze artigos na vertente da Etnomatemática Indígena; entre estes, três escritos em espanhol, conforme observamos no Quadro 1.

Quadro 1: Listagem dos artigos encontrados na revista Bolema

Ano	n.	Título	Autores
1989	6	Sobre Aritmética e Ornamentação Geométrica: análise de alguns cestos de índios do Brasil	GERDES, P.
2005	23	Códice Florentino y Pensamiento Matemático. Cultura Otomí en el Valle del Mezquital	PEDRAZA, E. B.
2006	25	Educação Matemática, Multiculturalismo e Preconceito: que homem é tomado como medida de todos os outros?	COSTA, W. N. G. ; DOMINGUES, K. C. M.
2008	30	Análisis a una Figura Tradicional de las Mochilas Arhuacas. Comunidad Indígena Arhuaca. Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia.	ARAÚJO. A. A.
2009	33	Avaliação em Matemática no Contexto da Educação Indígena.	SILVA, C. M. S.; SAD, L. A.
2009	34	A Formação de Professores e suas Relações com Cultura e Sociedade: a educação escolar indígena no centro das atenções.	RODRIGUES, M.; FERREIRA, R.; DOMITE, M. C. S.
2012	42B	Educação Matemática na Escola Indígena sob uma Abordagem Crítica.	BERNARDI, L. dos S. ; CALDEIRA, A. D.
2014	50	A Educação Matemática no Contexto da Etnomatemática Indígena Xavante: um jogo de probabilidade condicional.	COSTA, B. J. F.; TENÓRIO, T.; TENÓRIO, A.
2015	53	A experiência etnográfica: sobre habitar e ser habitado pelo mundo Apyáwa.	SEVERINO FILHO, J.
2016	56	Etnomatemática do Sistema de Contagem Guarani das Aldeias Itaty, do Morro dos Cavalos, e M'Biguaçu.	SILVA, S. F.; CALDEIRA, A. D.
2017	58	Dificultades Metodológicas en la Investigación sobre Pensamiento Matemático Indígena y su Paradójica Educación Matemática.	AROCA, A.; CAUTY, A.
2017	58	Apropriação de Práticas Discursivas da Matemática Escolar: considerações a partir de uma experiência de formação intelectual de educadores indígenas.	BRITO, R. P. S.; FONSECA, M. C. F. R.

Fonte: Autoria própria

Podemos observar que, após o primeiro trabalho publicado na revista Bolema dentro da temática aqui investigada, encontramos um espaço de tempo grande até outra publicação que se enquadrasse na pesquisa, pois se passaram quase dezesseis anos para encontrarmos outro trabalho publicado envolvendo a Etnomatemática Indígena.

3.1 APRESENTANDO E DISCUTINDO OS DADOS

Buscamos identificar, evidenciar e compreender as tendências que envolvem Etnomatemática Indígena nos 12 artigos que foram encontrados em 10 das 67 edições da revista Bolema. Fizemos isso a partir da discussão das categorias de análise: Especificidades da Cultura Indígena; Atividades Didáticas; Formação de Professores; Cultura Indígena e Educação Matemática.

Na categoria de análise “Especificidades da Cultura Indígena”, encontramos três artigos, apresentados no Quadro 2, um que destaca a questão cultural de aldeias indígenas, um sobre o sistema de numeração de uma determinada aldeia e outro que traz um olhar sobre o habitar de uma comunidade indígena.

Quadro 2: Especificidades da cultura indígena

Título	Ano	Autores
Código Florentino y Pensamiento Matemático. Cultura Otomí en el Valle del Mezquital	2005	PEDRAZA, E. B.
A experiência etnográfica: sobre habitar e ser habitado pelo mundo Apyãwa	2015	SEVERINO FILHO, J.
Etnomatemática do Sistema de Contagem Guarani das Aldeias Itaty, do Morro dos Cavalos, e M'Biguaçu	2016	SILVA, S. F.; CALDEIRA, A. D.

Fonte: Autoria própria

O artigo de Pedraza (2005), cujo título é “Código Florentino y Pensamiento Matemático. Cultura Otomí en el Valle del Mezquital”, teve como objetivo verificar como está presente o conhecimento matemático acadêmico entre os povos indígenas da tribo Otomí, e como ela é utilizada nesta cultura. O povo Otomí encontra-se no centro do México, no vale do Mezquital.

Para essa pesquisa, Pedraza (2005) se pautou no texto “Historia general de las cosas de Nueva Españã”, conhecido como Código Florentino. Este Código é um trabalho histórico, que foi pesquisado entre os anos 1558 e 1577, e abrange temas como religião, história, organização social, política, comércio e costumes do cotidiano. A pesquisadora encontrou nele diferentes momentos em que a matemática se fez presente, tais como no espaço, nos números, nas medidas e no tempo, evidenciando assim a presença do conhecimento matemático acadêmico dentro da cultura Otomí, mesmo que de forma implícita. Nesse sentido, Silva (2013, p. 291) destaca que são ações que “estão intrinsecamente ligadas às celebrações dos ritos, cerimônias, atividades cotidianas e, sendo assim, as ações relacionadas à contagem, quantificação, medição, ordenação, classificação, etc., são sedimentadas pela lógica da vivência/convivência estabelecida socialmente”.

Pedraza (2005) evidencia os ciclos de festas que são padronizados com a época de fatura na aldeia, e os artefatos manuais que, segundo a autora, em sua maioria são utilizados como forma de expressão, os quais apresentam simetria, formas geométricas, mostrando novamente conceitos matemáticos presentes dentro da cultura, conforme podemos perceber nas figuras apresentadas por Pedraza (2005).

Severino Filho (2015), em seu artigo intitulado “A experiência etnográfica: sobre habitar e ser habitado pelo mundo Apyãwa”, teve como objetivo construir um conjunto de estudos e reflexões sobre os conhecimentos de povos indígenas e suas epistemologias.

Para o desenvolvimento do seu trabalho, fez uso da observação de campo e, durante esse momento, para adentrar melhor a comunidade, Severino Filho (2015) buscou evitar o excesso de abordagens e interrupções nas atividades dos indígenas, e o uso inconveniente da máquina fotográfica e do gravador. Ao evitar o uso desses equipamentos, percebeu que os mesmos estavam passando de mãos em mãos entre membros da comunidade, e assim foram geradas imagens com diferentes focos, dependendo de quem os manuseava.

Os anciãos focavam em uma visão mais interna da aldeia, sempre de um mesmo ponto; os homens adultos já buscavam uma visão externa à aldeia, fotografando as aldeias vizinhas; quando

passadas para as mãos das mulheres, as imagens tinham uma visão geral de tudo, dos rituais, das crianças, das atividades dos homens; já nas mãos dos jovens, as imagens eram de curtas distâncias, sempre voltadas para os grupos de jovens e suas atividades; e, por fim, quando estavam nas mãos das crianças, eram cenas de ousadia e liberdade, as meninas sempre em torno dos quintais e cuidando dos bebês e das crianças menores, e os meninos no entorno da aldeia, com os estilingues e flechas.

Figura 1: Artefatos manuais



Fonte: Pedraza (p. 10, 2005)

Severino Filho (2015) apresentou, em seu trabalho, a comunidade e suas divisões etnográficas, em cujo centro da aldeia ficava a Takãra, que é uma cabana onde são realizados os rituais e reuniões da comunidade, e nesses momentos pôde compreender sobre o processo de produção de conhecimento e ensino das práticas e da cultura Apyãwa.

Silva e Caldeira (2016), no artigo intitulado “Etnomatemática do Sistema de Contagem Guarani das Aldeias Itaty, do Morro dos Cavalos, e M’Biguaçu”, tiveram como objetivo analisar o sistema de contagem e alguns símbolos gráficos, mais especificamente apresentar o sistema e os símbolos gráficos dos Guarani das aldeias Itaty e M’Biguaçu, no estado de Santa Catarina.

Inicialmente, os autores trazem um recorte sobre a colonização, por meio da qual, ao chegarem os portugueses às terras brasileiras, foi imposta aos índios uma nova cultura, considerando todos os saberes deles como inferiores e sem valor perante os colonizadores. Os autores ainda ressaltam que os indígenas foram submetidos a uma prática escolar, com o objetivo de aniquilar sua cultura e produzir mão de obra indígena. O que é reafirmado por Monteiro (2016, p. 26), que destaca que a colonização, “[...] ao longo de muitos séculos, teve como característica fundamental a imposição da educação escolar a essas comunidades”.

Silva e Caldeira (2016) relatam que as duas comunidades vivem da agricultura, da caça e dos artefatos que são produzidos para uso e comércio, e ambas recebem atendimento médico periodicamente. Quanto à vertente escolar, os autores afirmam que as duas possuem escola indígena, com professores indígenas e não indígenas. Ressaltam também que, entre os diversos desafios das escolas, está a revitalização dos conhecimentos da cultura Guarani – nestes conhecimentos se incluem os matemáticos.

Esses autores apresentam os símbolos gráficos do sistema de contagem Guarani para os números de 1 a 100 (um a cem) e afirmam que a Etnomatemática possibilitou compreender as representações gráficas Guarani para os números; e estes símbolos têm ao mesmo tempo a função de quantificação e a de expor elementos dessa cultura. No que diz respeito aos números para os Guaranis, Lübeck (2013) afirma que eles compreendem a importância dos números, e os adotam mais no sentido qualitativo. Nesse contexto, Silva e Caldeira (2016) afirmam que o sistema numérico Guarani possui a base cinco, o que é facilmente justificado pela quantidade de dedos da mão, e também pelo caule da mandioca, que possui caroços que se alinham em grupos de cinco.

Os artigos presentes nesta categoria nos mostram, por um lado, a diversidade, e ao mesmo tempo as especificidades das comunidades indígenas. Cada comunidade possui suas tradições,

crenças, costumes, linguagens, meios de comunicação e regras. Essas especificidades vêm passando de geração em geração, deixando vivos os costumes das comunidades indígenas. Sendo assim, conforme D'Ambrósio (2011) explica, a Matemática pode ser entendida como a arte ou técnica de conhecer e entender os saberes de uma determinada cultura, e que as pesquisas em Etnomatemática em grande parte necessitam de uma aproximação à cultura a ser estudada.

Na categoria de análise “Atividades Didáticas”, indicamos três artigos, conforme o Quadro 3. Nele apresentamos trabalhos que foram desenvolvidos por meio de atividades didáticas que foram elaboradas considerando a cultura indígena local.

Quadro 3: Atividades didáticas

Título	Ano	Autores
Sobre Aritmética e Ornamentação Geométrica: análise de alguns cestos de índios do Brasil.	1989	GERDES, P.
Análisis a una Figura Tradicional de las Mochilas Arhuacas. Comunidad Indígena Arhuaca. Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia.	2008	ARAÚJO. A. A.
A Educação Matemática no Contexto da Etnomatemática Indígena Xavante: um jogo de probabilidade condicional.	2014	COSTA, B. J. F.; TENÓRIO, T.; TENÓRIO, A.

Fonte: Autoria própria

Gerdes (1989), em seu artigo intitulado “Sobre Aritmética e Ornamentação Geométrica: análise de alguns cestos de índios do Brasil”, traz uma análise de padrões de cestos cilíndricos de fundo quadrado, onde cada um destes cestos possui um padrão diferente em suas paredes laterais. O autor relata que adquiriu quatro cestos com padrões de construção diferentes, sendo que três destes foram adquiridos pelo autor em Rio Claro, São Paulo, onde lhe foi informado terem vindo de tribos indígenas do norte do Brasil, e o outro foi adquirido em São Paulo e provém da aldeia Kawayará dos índios Wai-Wai.

O artigo traz algumas considerações comuns entre os cestos: todos apresentam padrões preto e branco; eles se entrelaçam de forma cruzada; todos os fios tiveram uma metade tingida de preto, e a outra metade manteve sua cor natural; o fundo de cada cesto é congruente numa rotação de 90° , ou seja, nos quatro quadrantes; e todas as espirais pretas giram em sentido contrário ao das espirais brancas; com isso, os cesteiros (aqueles que produzem os cestos) conseguiram fazer com que, nas paredes laterais dos cestos, a parte preta cruzasse somente com a parte branca.

Seguindo essa solução, foi possível trazer padrões planares utilizados em esteiras para os cestos. Gerdes (1989) discute que esses padrões encontrados nos cestos são simétricos e concluiu que os cesteiros são obrigados a escolherem um número de tiras (N), de tal modo que no cesto haja espaço para que o padrão apareça exatamente P vezes. Ele observa então que $N = P \times Q$, onde o Q é o número de tiras que gera o elemento padrão. Como o fundo do cesto é composto por quatro quadrantes congruentes, o autor afirma que, $N = 4n$, onde cada um destes quadrantes é responsável por gerar um quarto da parede cilíndrica do cesto. Se para a construção do cesto se faz necessário repetir p vezes um padrão, é garantido que $n = p \times q$, que implica em $P = 4p$. A partir destas colocações, o autor concluiu que os cesteiros provavelmente estavam cientes da relação $n = p \times q$, na qual os valores de P e Q determinam o número (n) de tiras que serão utilizadas em cada quadrante do fundo do cesto. Esse desenvolvimento é defendido por Gerdes em sua entrevista a Miarka (2011, p. 307) a quem diz: “[...] não se trata de reconhecer a matemática de uma prática,

mas de reconstruir as técnicas utilizadas para a elaboração de um artefato e buscar possíveis ideias matemáticas envolvidas nesse processo”.

Com o intuito de facilitar a compreensão do leitor, Gerdes (1989) nomeia cada um dos cestos de A, B, C e D. Ao analisar a construção do cesto A, o autor, utilizando a fórmula definida, constatou que, apesar de os cesteiros estarem cientes da quantidade de fios necessários para a construção do cesto, não foram cuidadosos no momento da construção, pois as filas tinham quantidades diferentes nas larguras, podendo assim esse cesto ser uma cópia de outro cesto mais antigo. Ao analisar os cestos B, C e D e utilizando a fórmula encontrada, o autor verificou que é possível construir o cesto de forma perfeita, de modo que cada padrão esteja exatamente igual, porém, ao analisar a construção destes cestos, verificou que, devido a um erro de agrupamento, o cesteiro precisou criar uma figura diferente na parede vertical, para que o cesto fechasse.

Araújo (2008), em seu artigo intitulado “Análisis a una Figura Tradicional de las Mochilas Arhuacas. Comunidad Indígena Arhuaca. Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia”, segue a mesma perspectiva de Gerdes (1989), mas utiliza mochilas ao invés dos cestos. Araújo (2008) ressalta que as mochilas arhuaca são objetos que fazem parte do patrimônio cultural da Colômbia, com isso, as construções dessas mochilas contribuem para estabelecer e reafirmar a identidade cultural arhuaca.

As mochilas são tecidas em espiral contínuo ou fracionado, quando se faz necessário emendar alguns fios, e possuem padrões figurativos na sua superfície cilíndrica. O autor afirma que existem diversos padrões figurativos utilizados na construção das mochilas, e ilustra dezesseis destes modelos, tomando como objeto de estudo o Háku, a cobra cascavel. Para os arhuacos, a figura da cascavel tem uma simbologia muito complexa, passando pela questão do tempo, e até mesmo pela vida amorosa dos aldeões.

O autor relata que as mochilas Háku possuem um padrão figurativo composto por losangos ou diamantes. Esse padrão figurativo está presente na pele da cascavel, por isso essas mochilas recebem esse nome. Araújo (2008) afirma que a variação de uma mochila Háku para outra está na questão da angulação das figuras; em algumas mochilas os padrões figurativos estão maiores, em outras, mais achatados, ou mais compridos, o que está ligado diretamente com a idade das cascavéis. Todas possuem um mesmo padrão figurativo e à medida que elas crescem, essas figuras sofrem alterações. Na figura a seguir, trazemos de Araújo (2008) uma imagem que identifica uma mochila Háku com seu objeto natural que a representa.

Araújo (2008) ressalta a matemática presente nestas construções, uma vez que as mochilas possuem simetria, padrões figurativos idênticos e centralização. Para os arhuacas, esta matemática pode estar presente de forma implícita, mas o autor afirma que ela é evidente nas construções. Essa construção das mochilas está ligada ao pensamento de Gerdes, que enxerga o conhecimento matemático implícito nos artefatos.

O autor afirma que esta análise, da construção das mochilas, poderia ser levada para dentro dos cursos de Matemática, não só dentro da comunidade indígena, mas de modo geral, como um meio de dar significado à cultura arhuacas, evidenciando, através da Etnomatemática, diferentes vertentes que a Matemática possui, de acordo com cada cultura.

Em uma abordagem diferente dos dois trabalhos apresentados nesta categoria, Costa, Tenório e Tenório (2014), em seu artigo intitulado “A Educação Matemática no Contexto da Etnomatemática Indígena Xavante: um jogo de probabilidade condicional”, utilizam a tecnologia computacional para a construção de seu trabalho, aplicando um jogo com alunos do 7º ano do

Ensino Fundamental. Cumprindo o que está indicado no currículo do Rio de Janeiro no item “Campo de tratamento de Informação”, os autores afirmam que, a partir do jogo, os alunos podem começar a desenvolver a noção indutiva de probabilidade, pensando em estratégias na primeira jogada, para talvez reduzir a quantidade de números na próxima jogada.

Figura 2: Mochilas Háku e cascavel



Fonte: Araújo (p. 6, 2008)

Antes de abordar o jogo “Adivinhe o número Xavante”, os autores trouxeram um tópico que aborda a Etnomatemática Indígena, no qual os mesmos afirmam que muitos educadores têm um grande interesse no estudo da história da Etnomatemática Indígena. No que diz respeito à trajetória histórica, a Educação Escolar Indígena atuou como agente de controle, evangelização e imposição forçada de mudança social, e hoje se buscam a valorização e a proteção da cultura indígena. Segundo Costa, Tenório e Tenório (2014), no Brasil existe uma pluralidade de etnias, da qual se originam diferentes modos de vida, valores, crenças e conhecimentos, mas em geral tal pluralidade é posta de lado nas escolas. Monteiro (2016, p. 18) reforça esse posicionamento:

Esse modelo de educação, que se origina em um período da história chamado de Modernidade, já dá, há algum tempo, evidentes sinais de esgotamento por priorizar, na sua essência, uma quase que total separação do homem com a natureza. Trata-se de uma concepção que privilegia o conhecimento racional, gerado pela ciência moderna alicerçada no método experimental, alçando a linguagem matemática como uma das únicas – senão a única – linguagens capazes de traduzir de forma inequívoca o conhecimento tido como verdadeiro.

Costa, Tenório e Tenório (2014) ressaltam ainda que os Xavantes vivem em terras indígenas no Mato Grosso, e nos últimos anos têm apresentado um grande aumento em sua população. A linguagem dos numerais na cultura Xavante possui um termo que os representa e uma representação com as mãos.

O jogo “Adivinhe o número Xavante”, elaborado no software Scratch, baseia-se em dois personagens: o conquistador e o índio. Os autores explicam que o objetivo do jogo é que o conquistador adivinhe o número que o índio escolheu aleatoriamente entre 0 e 9.

Costa, Tenório e Tenório (2014) concluem que a Etnomatemática valoriza o conhecimento matemático de todas as culturas, e que a Matemática presente na cultura Xavante está dentro delas. Afirmam ainda que a construção do conhecimento não é feita apenas através dos livros; alguns recursos, como a tecnologia e a Etnomatemática, são aportes para discutir conceitos matemáticos e culturas diferentes.

Os artigos desta categoria nos mostram a riqueza de conhecimento que os indígenas possuem, evidenciada na construção dos cestos e das mochilas que contêm um padrão e uma lógica matemática, que, apesar de em alguns casos não estarem perfeitos, ainda seguem a lógica da construção.

É importante ressaltar, ainda, que a utilização de tecnologias para apresentar a nomenclatura dos numerais de uma cultura indígena é muito importante e ao mesmo tempo diferente. O uso da tecnologia está cada vez mais presente no dia a dia dos alunos, então é de extrema importância inseri-la ao contexto escolar.

Na categoria de análise “Formação de Professores”, encontramos três artigos, apresentados no Quadro 4, que destacam a formação de professores indígenas nos cursos de especialização e na formação continuada.

Quadro 4 : Formação de professores

Título	Ano	Autores
Avaliação em Matemática no Contexto da Educação Indígena.	2009	SILVA, C. M. S.; SAD, L. A.
A Formação de Professores e suas Relações com Cultura e Sociedade: a educação escolar indígena no centro das atenções.	2009	RODRIGUES, M.; FERREIRA, R.; DOMITE, M. C. S.
Apropriação de Práticas Discursivas da Matemática Escolar: considerações a partir de uma experiência de formação intelectual de educadores indígenas.	2017	BRITO, R. P. S.; FONSECA, M. C. F. R.

Fonte: Autoria própria

Silva e Sad (2009), em seu artigo intitulado “Avaliação em Matemática no Contexto da Educação Indígena”, apresentam uma proposta de avaliação em Matemática implementada no contexto da formação continuada para educadores indígenas. As autoras relatam que uma barreira encontrada na criação desta avaliação é a de que, mesmo conhecendo os diversos modos de avaliar, elas estavam em busca de uma avaliação que favoreceria os diversos tipos de conhecimentos.

Os educadores presentes nesse curso de formação são das comunidades indígenas Guarani e Tupinikim. Essas comunidades, de acordo com as autoras, conquistaram o direito de ter em suas escolas somente educadores indígenas, e esse fator enriquece a cultura das aldeias.

Cabe a ele fazer dialogar, articular conhecimentos diversos para, de um lado, garantir a difusão da cultura indígena no ambiente escolar, dando sustentação à sua identidade étnico-cultural e, de outro, promover o acesso aos códigos da sociedade não indígena, necessários às relações advindas da situação de contato. (MONTEIRO, 2016, p. 30).

Para a realização do curso de formação continuada dos educadores indígenas, as autoras trabalharam diversas atividades, e destacam a de pintura corporal e a confecção de cestos, práticas constantes nas aldeias indígenas nas quais, a partir da construção, obtêm-se diversas figuras geométricas. O momento foi utilizado pelas autoras para contextualização das construções geométricas, dos padrões, e como estas construções podem refletir no ensino da Matemática e da geometria. Ao final do curso, foi aplicada aos educadores indígenas uma avaliação geral dos encontros, e uma autoavaliação. A partir desta avaliação, as autoras conseguiram um retorno quanto ao aproveitamento didático das atividades para as futuras aulas dos educadores.

Silva e Sad (2009) afirmam que o contato com estes educadores lhes ensinou que os mesmos vivem em constante avaliação, em pares, na comunidade, e em suas atividades. Por fim, as dificuldades iniciais das pesquisadoras foram transpostas, acontecendo uma prática de avaliação

no sentido mais formativo, qualitativo e interativo. Silva e Sad (2009) concluem que temeram por se afastarem de uma avaliação escolar clássica, mas o caminhar das ações pedagógicas e da aprendizagem as aproximou de atitudes avaliativas constantes durante o curso.

O trabalho de Rodrigues, Ferreira e Domite (2009), intitulado “A Formação de Professores e suas Relações com Cultura e Sociedade: a educação escolar indígena no centro das atenções”, apresenta a formação de professores de uma forma diferente à de Silva e Sad, na qual os autores apresentam um diálogo em torno das questões contemporâneas formuladas por educadores indígenas e não indígenas envolvidos na formação de professores indígenas. Trata-se de três educadores em busca de compreender o que é importante para uma construção no âmbito da educação escolar indígena.

Os autores, quando comentaram sobre “A formação de professores em um contexto intelectual”, ressaltaram a importância de se trabalhar com a autorreflexão, de ser um professor reflexivo contínuo sobre sua visão de mundo e ação na sociedade. Apontam também a importância da valorização do meio cultural no qual se vive, principalmente se o docente não faz parte da cultura dominante. Por meio do diálogo entre indígenas e não indígenas, os autores perceberam a possibilidade do surgimento de informações sobre o cotidiano, questões políticas e burocráticas da formação de professores indígenas. Eles veem que o diálogo entre pesquisador e educador de dois grupos socioétnicos, de modo informal, é um meio que envolve os educadores em um processo crítico reflexivo sobre o saber fazer pedagógico.

O trabalho apresenta um diálogo entre os três autores, no qual relatam que a cada dia as aldeias estão mais cercadas pela cultura não indígena, até mesmo nas escolas presentes dentro das aldeias. Outro ponto discutido foi em relação aos encontros entre os professores indígenas e não indígenas, que eles relatam serem de extrema importância para os dois lados, e que a troca de experiência é um excelente momento para o crescimento pessoal. Acrescentam ainda que é necessário que as comunidades indígenas tenham mais espaço dentro da sociedade, pois existe o choque de realidade em seus primeiros contatos com a cultura externa à da aldeia; além disso, eles enxergam uma necessidade de relacionar a cultura indígena com a não indígena, de forma a preparar os alunos para experiências futuras.

Brito e Fonseca (2017), em seu artigo intitulado “Apropriação de Práticas Discursivas da Matemática Escolar: considerações a partir de uma experiência de formação intelectual de educadores indígenas”, nos apresentam a formação de professores de um curso de formação intelectual para educadores indígenas das tribos Patao, Xakriabá e Tupiniquim, apresentando a relação entre a matemática escolar e as práticas matemáticas indígenas.

Os autores destacam que, no geral, existe uma predominância da matemática escolar, em relação às práticas matemáticas indígenas, e acrescentam que o mesmo ocorre dentro dos cursos de formação de professores indígenas. Relatam também que a apropriação desta matemática escolar, pelo licenciando indígena, não pode ser só uma assimilação, é preciso trabalhar a questão da significação com estes alunos.

Brito e Fonseca (2017) ressaltam a relação entre matemática escolar e indígena, e que, apesar da matemática escolar estar inserida cada vez mais nas escolas indígenas, é evidente certo distanciamento entre as duas matemáticas. Os alunos indígenas ainda apresentam dificuldades para compreender alguns conteúdos e de fazer a assimilação da palavra com o seu significado matemático. Esse posicionamento dos autores está atrelado ao que afirma Silva (2013, p. 29): “um dos problemas de grande parte dos estudos sobre a produção dos saberes e conhecimentos e, de forma especial, os, matemáticos, é retirar esses saberes de seu contexto de produção”.

Percebemos que os artigos desta categoria pontuam acerca da formação de professores em diferentes vertentes, mas a conclusão se encaminha para o mesmo sentido: a necessidade de formação específica para professores indígenas e a necessidade de encontrar o elo que liga a matemática escolar aos conceitos matemáticos presentes nas aldeias indígenas.

Na categoria de análise “Cultura Indígena e Educação Matemática”, apresentamos três artigos, conforme o Quadro 5, que perpassam o preconceito e o multiculturalismo, as dificuldades no ensino à comunidade indígena, e a Educação Matemática Crítica.

Quadro 5: Cultura Indígena e Educação Matemática

Título	Ano	Autores
Educação Matemática, Multiculturalismo e Preconceito: que homem é tomado como medida de todos os outros?	2006	COSTA, W. N. G.; DOMINGUES, K. C. M
Educação Matemática na Escola Indígena sob uma Abordagem Crítica.	2012	BERNARDI, L. S.; CALDEIRA, A. D.
Dificultades Metodológicas en la Investigación sobre Pensamiento Matemático Indígena y su Paradójica Educación Matemática.	2017	AROCA, A.; CAUTY, A.

Fonte: Autoria própria.

Bernardi e Caldeira (2012), em seu artigo intitulado “Educação Matemática na Escola Indígena sob uma Abordagem Crítica”, apresentam as problemáticas que envolvem a Educação Indígena que vêm de séculos atrás, começando com a colonização, por meio da qual os indígenas foram catequisados, para servirem como força de trabalho, até os dias atuais, nos quais se tenta integrá-los a fim de uma evolução cultural unilateral. Afirmam ainda que só em 1988 a população indígena teve um amparo na Constituição brasileira, a qual concede aos indígenas o direito à prática de suas culturas, o direito à Educação bilíngue, entre outros.

No que remete à Educação bilíngue, Monteiro (2016) apresenta sua importância, visto as dificuldades de se ensinar à comunidade indígena sem a utilização da Educação bilíngue, principalmente ao se ensinar um contexto em que a palavra em português não existe na língua indígena. Relatam ainda que a comunidade indígena Kaingang teve um impasse, pois foi conduzida a passar pela “transformação” de índio para não índio, mas, apesar disso, manteve suas identidades, afirmando-se enquanto povo indígena. Atualmente, as tradições indígenas e a contemporaneidade estão lado a lado; segundo os autores, os indígenas enxergam na escola um espaço no qual conseguem reafirmar sua identidade e estabelecer diferentes relações com as comunidades do entorno.

Na perspectiva da Educação Matemática, os autores destacam a existência de diferentes etnociências e suas influências que criam a Matemática, utilizando com aporte principal trabalhos publicados por Ubiratan D’Ambrosio (1984, 2011, 2019). Utilizam também de Gelsa Knijnik (1996, 2004) que afirma que o contexto da educação escolar indígena significa conceber o processo educativo pautado na matemática tradicional do povo Kaingang e na matemática institucional, para que a comunidade indígena possa se fortalecer politicamente, tornando-se consciente das diferentes possibilidades de utilização do conhecimento matemático.

Bernardi e Caldeira (2012) descrevem a Educação Matemática Crítica, utilizando como aporte Ole Skosvsmoe (2004). Olhando para a Matemática crítica, os autores levantaram um questionamento sobre as preocupações dos indígenas com relação à educação escolar e à educação tradicional dos seus povos, e apresentam como resposta alguns posicionamentos: para

os indígenas, a escola não é o único lugar de aprendizado; a relação entre os líderes da aldeia e o restante da comunidade é de troca constante; o que é aprendido na escola é passado para os líderes, e os conhecimentos antigos e costumes dos líderes são passados para o restante da comunidade. Com isso, a relação do educando com o educador, a relação da escola com a comunidade, é de companheirismo, distanciando algumas possíveis barreiras. O que conversa diretamente com Lübeck (2013, p. 149): “[...] para os guaranis, a sua vida é uma ‘escola’, o seu conhecimento e seu estudo advêm da convivência, especialmente com os anciões”.

Outro questionamento apresentado pelos autores é acerca da posição de fronteira nos desejos dos estudantes indígenas em aprender. Para responder a esta questão, eles afirmam que os motivos para aprender estão relacionados com os antecedentes da pessoa, com o seu *background*, experiências anteriores que justificam fatos/ações anteriores, e o *foreground*, que são os planos para o futuro, pautados nas ideias de Ole Skvsmose (2004).

Costa e Domingues (2006), no trabalho intitulado “Educação Matemática, Multiculturalismo e Preconceito: que homem é tomado como medida de todos os outros?”, apresentam a questão da multiculturalidade, e afirmam que a palavra multiculturalismo possui o sentido do reconhecimento da diversidade humana, isto é, a existência de diversas perspectivas, visões de mundo, conhecimentos, atitudes e valores. Para ilustrar o preconceito que algumas culturas enfrentavam, as autoras trouxeram um tópico no qual utilizaram as pesquisas como suporte para a manutenção dos preconceitos e discriminações, e destacam as fábulas que eram utilizadas na Grécia antiga para separar as pessoas que tinham poderes do restante da população, quando as fábulas se tornaram insuficientes para explicar as diferenças e outras explicações foram engrenadas, como a craniometria, que é a medição do tamanho do crânio.

Outro ponto salientado pelas autoras é a padronização da ciência ocidental, que transforma as experiências de uma classe dominante em experiências universais. Neste sentido, elas destacam a valorização de uma única forma de racionalidade como sendo parte de um discurso que promove preconceitos e discriminação; a divulgação da ideia da universalidade do conhecimento; a educação como reprodutora de atos discriminatórios e práticas racistas; a matemática e seu ensino como forte aliada nesse processo; e a possibilidade de transformação deste quadro.

Enfatizando o tópico que trata da Matemática, Costa e Domingues (2006) afirmam que existe o discurso que atesta a unicidade e universalidade da Matemática, negando assim a existência de conhecimentos matemáticos diferentes. A Matemática dita única é apenas uma parte do conhecimento matemático construído pela humanidade, visto que alguns conhecimentos foram discriminados e silenciados.

Para quebrar essa barreira, as autoras utilizaram a Etnomatemática, que se configura como uma das mais importantes possibilidades de valorização no contexto de Educação Matemática, em que se busca a contextualização da Matemática a partir de fatos históricos e culturais. Reafirmam, assim, D’Ambrosio, que, em entrevista a Miarka (2011, p. 91), ressalta que “[...] o respeito, junto com a solidariedade e a cooperação, é um dos pilares da Etnomatemática”.

Contudo, a Etnomatemática tem se empenhado em compreender a lógica, o modo de pensar, o conhecimento matemático e a racionalidade indígena. Dentro do contexto matemático, a comparação das culturas em grande parte é no processo de contagem, no qual a cultura dominante tem um sistema estabelecido e as culturas indígenas, em sua maioria, não têm bem definido. Lübeck (2013) destaca o processo de contagem dos Guarani, e ressalta que, apesar de terem apenas palavras relacionadas com os números, eles fazem associação e composição destas palavras, possibilitando contar, além disso.

Para concluir, os autores afirmam que a Educação Matemática na escola indígena Kaingang se faz necessária para compreender como ela pode contribuir com a comunidade, para garantir o seu espaço na sociedade. Para eles, cabe a toda a comunidade escolar indígena assumir o papel de protagonismo para buscar mudanças, e escrever/reescrever sua história.

Aroca e Cauty (2017), em seu artigo intitulado “Dificultades Metodológicas en la Investigación sobre Pensamiento Matemático Indígena y su Paradójica Educación Matemática”, buscam determinar as principais dificuldades enfrentadas pelo pesquisador em Etnomatemática, tendo em vista o pensamento matemático indígena alheio à comunidade. Para essa construção, os autores trabalharam com Análise Documental de textos produzidos na Colômbia, e alguns trechos de entrevistas foram retirados destes textos para a construção do artigo.

Aroca e Cauty (2017) trabalharam a partir do seguinte questionamento: quais as questões metodológicas que dificultam a percepção e compreensão do pensamento matemático indígena? Partindo deste questionamento, destacam algumas dificuldades que eles acreditam serem as mais relevantes perante a indagação.

Uma das dificuldades destacadas pelos autores é a de definir o que significa ser indígena e as tensões na coleta de informações. Para discutir essas dificuldades, Aroca e Cauty (2017) utilizaram duas entrevistas retiradas de um dos textos-base do artigo. Dessas entrevistas, uma foi realizada com um indígena tradicional, e outra com um não tradicional. Os autores concluem que ser indígena não pode ser um conceito absoluto, pois depende da realidade de cada comunidade indígena, o que está diretamente ligado à dificuldade em coletar informações, pois as características variam para cada comunidade, abrindo uma gama enorme para coletar informações. No que se refere à coleta de informações, Gerdes, por Miarka (2011, p. 295), afirma que “O diálogo pode ser visto como um meio de enriquecer as próprias experiências com a experiência do outro. É interessante pensar que tipo de experiência é esta que o outro nos proporciona no diálogo”.

Outra dificuldade destacada pelos autores foi com relação às traduções, sobre como interpretar uma cultura extinta e com poucas informações registradas. Os autores apresentam o quanto esta questão complica a pesquisa em Etnomatemática, começando pela falta de registros escritos, tornando o trabalho mais complexo e dependente da colaboração da comunidade estudada. Ao pensar nas traduções de textos, entram as possíveis interpretações dos tradutores, que podem apresentar um contexto, ou uma ideia diferente ao expressar sua opinião na tradução. Gerdes, por Miarka (2011, p. 306), afirma: “[...] a importância de atentar para os aspectos linguísticos de um grupo cultural, considerando que o pesquisador deve conhecer a sua língua e que, não sendo esta materna a visão envolvida no estudo pode ser diferenciada”.

A partir de todas essas discussões, Aroca e Cauty (2017) consideram que a falta de pesquisas em Etnomatemática indígena dificulta o processo dos pesquisadores em identificar, interpretar as relações indígenas com o mundo atual.

Por fim, esta categoria de análise apresenta alguns pontos mais delicados, ao se tratar das problemáticas que surgiram na colonização e que permanecem até os dias atuais, e das problemáticas no processo de pensamento matemático indígena, além de trabalhar com os conceitos de Multiculturalismo e de Educação Matemática Crítica.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É válido retomar que vários dos pesquisadores entrevistados por Miarka (2011) tentaram uma nova vertente para a definição de Etnomatemática, porém, perceberam que a nomenclatura já existente

desta área de estudo já englobava tudo, e com isso acabavam voltando à ideia inicial definida anteriormente por Ubiratan D'Ambrosio.

No que se refere à neutralidade destacada pelos autores dentro da Etnomatemática, é válido ressaltar que, por mais que ela se faça necessária, ao falarmos ou escutarmos algo, inconscientemente já expressamos nossas concepções. Com isso, é importante destacar que é uma interpretação, pois a mesma pode estar carregando um pouco da concepção do autor.

No que remete aos dados da pesquisa, após a leitura dos doze artigos encontrados na revista *Bolema* no período de 1985, quando tiveram início as atividades da revista, até abril de 2019, conseguimos apresentar algumas considerações. O primeiro ponto a ser destacado é a lacuna de quase dezesseis anos sem publicações de artigos com a temática de Etnomatemática Indígena, na revista *Bolema*, entre o primeiro artigo, publicado em 1989, e o segundo artigo, publicado em 2005, e depois disso a frequência dos artigos publicados dentro da temática foi aumentando.

Entretanto, a diversidade destes artigos é o ponto a ser destacado no trabalho, pois, mesmo em pouca quantidade, e divididos apenas em quatro categorias, o leque de abordagens de trabalhos dentro da Etnomatemática Indígena é enorme. Em cada categoria de análise se encaixaram três trabalhos, e esses trabalhos, apesar de terem o foco principal parecido, apresentam narrativas distintas que nos possibilitam caminhos/conhecimentos diferentes dentro das categorias.

Na categoria “Especificidades da Cultura Indígena”, ficou evidente a diversidade da cultura de acordo com a região, os costumes da comunidade. No que se refere à categoria “Atividades Didáticas”, surgiu a utilização de tecnologias para o ensino dos números de uma comunidade indígena e a Matemática implícita na construção dos artefatos das comunidades. Quanto à categoria “Formação de professores”, todos os autores destacam a necessidade de uma formação específica para os indígenas. Por fim, a categoria “Cultura Indígena e Educação Matemática” apresenta uma discussão mais teórica em torno dos conceitos de multiculturalismo, Educação Matemática Crítica e as dificuldades metodológicas no pensamento matemático indígena.

Apesar desta gama de conhecimentos citados, é preciso continuar sempre em busca de novos conhecimentos, de modo a aumentar as pesquisas nesta temática, pois, a partir das pesquisas em Etnomatemática Indígena, podemos organizar, apresentar, conhecer, apreender diversos conhecimentos que ficam restritos às comunidades indígenas e que podem acabar perdendo-se com o tempo, se não forem documentados para que possam ter visibilidade.

Concluimos que ainda há muito a ser pesquisado dentro da Etnomatemática Indígena, e que é necessário apoiar cada vez mais estas pesquisas, para que os conhecimentos das comunidades indígenas não se percam com o passar dos anos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. A. Análisis a una Figura Tradicional de las Mochilas Arhuacas. Comunidad Indígena Arhuaca. Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Bolema*, Rio Claro, SP, v. 21, n. 30, p. 163-180, 2008.

AROCHA, A.; CAUTY, A. Dificultades Metodológicas en la Investigación sobre Pensamiento Matemático Indígena y su Paradójica Educación Matemática. *Bolema*, Rio Claro, SP, v. 31, n. 58, p. 841-860, 2017.

BERNARDI, L. S.; CALDEIRA, A. D. Educação Matemática na Escola Indígena sob uma Abordagem Crítica. *Bolema*, Rio Claro, SP, v. 26, n. 42B, p. 409-431, 2012.

BRITO, R. P. S.; FONSECA, M. C. F. R. Apropriação de Práticas Discursivas da Matemática Escolar: considerações a partir de uma experiência de formação intelectual de educadores indígenas. *Bolema*, Rio Claro, SP, v. 31, n. 58, p. 542-536, 2017.

- COSTA, B. J. F.; TENÓRIO, T.; TENÓRIO, A. A. Educação Matemática no Contexto da Etnomatemática Indígena Xavante: um jogo de probabilidade condicional. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 28, n. 50, p. 1095-1116, 2014.
- COSTA, W. N. G.; DOMINGUES, K. C. M. Educação Matemática, Multiculturalismo e Preconceito: que homem é tomado como medida de todos os outros? **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 19, n. 25, p. 45-69, 2006.
- D'AMBROSIO, U. Socio-Cultural Bases for Mathematical Education. In: ICME, 5, 1984. **Proceedings...** Adelaide, 1984.
- D'AMBROSIO, U. Ethnomatematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. **For the Learning of Mathematics**, Fredericton, Canada, v.5, n.1, 1985.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 4. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2011. 109 p., il. (Tendências em educação matemática).
- D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática e a Crise da Civilização. **Hipátia: Revista Brasileira de História, Educação e Matemática**, São Paulo, SP, v.4, n.1, p. 16-25, 2019.
- KNIJNIK, G. Currículo, cultura e saberes na Educação Matemática de jovens e adultos. In: ANPED SUL, 5, V Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2004, Curitiba/PR. CDROM. **Anais...** Curitiba/PR: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2004.
- KNIJNIK, G. **Exclusão e Resistência**: educação matemática e legitimidade cultural. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- FILHO, J. S. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 29, n. 53, p. 845-866, 2015.
- GERDES, P. Sobre Aritmética e Ornamentação Geométrica: análise de alguns cestos de índios do Brasil. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 4, n. ESPECIAL 1, p. 11-34, 1989.
- GOLDENBERG, M. **Arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 7. ed. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- LÜBECK, M. **Utopia e esperança**: do mito da terra sem males à educação etnomatemática. 2013. 185 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.
- MATTOS, J.R.L. (Org). **Etnomatemática: saberes do campo**. Curitiba, PR: Ed. CRV, 2016. 166p.
- MIARKA, R. **Etnomatemática**: do ôntico ao ontológico. 2011. 427 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011.
- MONTEIRO, H. S. R. **O ensino de matemática na educação indígena**: (im)possibilidades de tradução. 2016, 173 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016.
- PEDRAZA, E. B. Códice Florentino y Pensamiento Matemático. Cultura Otomí en el Valle del Mezquital. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 18, n. 23, p. 59-77, 2005.
- RODRIGUES, M.; FERREIRA, R.; DOMITE, M. C. S. A Formação de Professores e suas Relações com Cultura e Sociedade: a educação escolar indígena no centro das atenções. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 22, n. 34, p. 263-282, 2009.
- SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, Santa Vitória do Palmar, RS, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.
- SILVA, A. A. **Os artefatos e mentefatos nos ritos e cerimônias do danhono**: por dentro do octógono sociocultural A'uwe/Xavante. 2013, 348 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2013.
- SILVA, C. M. S.; SAD, L. A. Avaliação em Matemática no Contexto da Educação Indígena. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 22, n. 33, p. 169-188, 2009.
- SILVA, S. F.; CALDEIRA, A. D. Etnomatemática do Sistema de Contagem Garani das Aldeias Itaty, do Morro dos Cavalos, e M'Biguaçu. **Bolema**, Rio Claro, SP, v. 30, n. 56, p. 992-1013, 2016.
- SKOVSMOSE, O. Foreground dos educandos e a política de obstáculos para aprendizagem. **Etnomatemática**: São Paulo: Zouk, 2004.

Submetido em abril 2020.
Aprovado em agosto de 2020.