

**AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS
AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE**

MATHEMATICAL CONCEPTIONS OF ARTISANS AND THEIR APPLICATION IN
MATHEMATICAL EDUCATION: A STUDY OF AMÁKHUA CULTURAL ARTIFACTS
IN MOZAMBIQUE

LAS CONCEPCIONES MATEMÁTICAS DE LOS ARTESANOS Y SU APLICACIÓN EN
LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA: UN ESTUDIO DE LOS ARTEFACTOS
CULTURALES AMÁKHUA EN MOZAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo¹ <https://orcid.org/0000-0003-0242-6761>
Antônio Carlos Fontes dos Santos² <https://orcid.org/0000-0001-7402-6594>

¹ Universidade- Cidade de Nampula, Nampula, MZ; abudoatumane@gmail.com

² Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, RJ, Brasil;
toni@if.ufrj.br

RESUMO: O presente artigo apresenta uma pesquisa qualitativa realizada por meio de entrevistas com artesãos da etnia *Amákhua*, de Moçambique. O objetivo da investigação foi identificar as manifestações matemáticas empregadas pelos artesãos no processo de produção de seus artefatos, reconhecendo-as como expressões de saberes matemáticos populares. Buscou-se, também, identificar os elementos matemáticos incorporados aos artefatos, bem como seu valor simbólico e sociocultural. Descrevemos, neste artigo, as práticas de alguns desses artesãos durante a confecção de seus produtos artesanais. O estudo fundamenta-se, principalmente, nos referenciais teóricos da Etnomatemática e da Educação Matemática. As atividades de campo foram desenvolvidas em comunidades artesanais da província de Nampula, especificamente nos distritos de Mossuril e em bairros periféricos da cidade de Nampula, em Moçambique. Metodologicamente, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, utilizando técnicas de observação participante. Esta técnica consistiu na observação atenta das práticas artesanais para identificar saberes e manifestações matemáticas presentes no processo de manufatura, bem como para reconhecer os elementos matemáticos incorporados nos artefatos e compreender o significado e o valor cultural de cada peça estudada. Os resultados evidenciam a presença de saberes matemáticos no fazer artesanal, indicando que muitos dos artefatos produzidos incorporam conceitos matemáticos que podem ser explorados como objetos de estudo em contextos educativos, especialmente nas aulas de Matemática.

Palavras-chave: Etnomatemática; Artefatos culturais; Moçambique; Concepções matemáticas; *Amákhua*.

ABSTRACT: This article presents a qualitative study conducted through interviews with artisans of the *Amákhua* ethnic group in Mozambique. The objective of the investigation was to identify the mathematical expressions used by the artisans in the production process of their

artifacts, recognizing them as expressions of popular mathematical knowledge. We also sought to identify the mathematical elements incorporated into the artifacts, as well as their symbolic and sociocultural value. In this article, we describe the practices of some of these artisans during the production of their artisanal products. The study is based mainly on the theoretical frameworks of Ethnomathematics and Mathematics Education. The field activities were developed in artisanal communities in the province of Nampula, specifically in the districts of Mossuril and in peripheral neighborhoods of the city of Nampula, in Mozambique. Methodologically, the research adopted a qualitative approach, of an exploratory and descriptive nature, using participant observation techniques. This technique consisted of careful observation of artisanal practices to identify mathematical knowledge, and manifestations present in the manufacturing process, as well as to recognize the mathematical elements incorporated into the artifacts and understand the meaning and cultural value of each piece studied. The results demonstrate the presence of mathematical knowledge in artisanal work, indicating that many of the artifacts produced incorporate mathematical concepts that can be explored as objects of study in educational contexts, especially in Mathematics classes.

Keywords: Ethnomathematics; Cultural artifacts; Mozambique; Mathematical concepts; Amakhuwa.

RESUMEN: Este artículo presenta una investigación cualitativa realizada a través de entrevistas a artesanos del grupo étnico Amákhua en Mozambique. El objetivo de la investigación fue identificar las manifestaciones matemáticas utilizadas por los artesanos en el proceso de producción de sus artefactos, reconociéndolas como expresiones del conocimiento matemático popular. También buscamos identificar los elementos matemáticos incorporados en los artefactos, así como su valor simbólico y sociocultural. En este artículo describimos las prácticas de algunos de estos artesanos al elaborar sus productos artesanales. El estudio se basa principalmente en los marcos teóricos de la Etnomatemática y la Educación Matemática. Se realizaron actividades de campo en comunidades artesanales de la provincia de Nampula, específicamente en los distritos de Mossuril y en barrios periféricos de la ciudad de Nampula, en Mozambique. Metodológicamente, la investigación adoptó un enfoque cualitativo, de carácter exploratorio y descriptivo, utilizando técnicas de observación participante. Esta técnica consistió en la observación cuidadosa de las prácticas artesanales para identificar conocimientos y manifestaciones matemáticas presentes en el proceso de manufactura, así como reconocer los elementos matemáticos incorporados en los artefactos y comprender el significado y valor cultural de cada pieza estudiada. Los resultados demuestran la presencia del conocimiento matemático en el trabajo artesanal, indicando que muchos de los artefactos producidos incorporan conceptos matemáticos que pueden ser explorados como objetos de estudio en contextos educativos, especialmente en las clases de Matemáticas.

Palabras clave: Etnomatemáticas; Artefactos culturales; Mozambique; Conceptos matemáticos; Amakhuwa.

Introdução

Algumas pesquisas na área de Educação Matemática tais como D'Ambrosio (1985; 1990; 2009; 2018), Freire (1974), Nunes (2009), Giroux (1997), Silva e Mendes (2016), Skovsmose (1994), Gerdes (1991; 1995; 2014), Conceição, de Jesus e Madruga (2018), de Borba (1991), Rosa e Orey (2016; 2019), Fiorentini e Lorenzato (2007), Bishop (1986),

Berbel (2011), Morais (2008), entre outras pesquisas e teorias acadêmicas articulam a Etnomatemática à sala de aula e apontam, de maneira geral, que a falta de contextualização cultural e social no ensino da Matemática pode resultar em dificuldades significativas de aprendizagem, especialmente para alunos que não se sentem representados ou envolvidos com os conteúdos ensinados. Por conta dessa postura de um ensino que alheio a esses contextos (socioculturais) tornou a Matemática escolar, de certo modo, incomunicável com a realidade do dia a dia do aluno, sem possibilitar estratégias de ensino que acomodassem saberes provenientes das diversidades socioculturais do professor ou do aluno, ou seja, um ensino assente em modelos pedagógicos que não proporcionam espaço para reflexões sobre outros saberes matemáticos. Entendemos o valor da matemática acadêmica, especialmente por sua contribuição essencial no aprimoramento de competências fundamentais para o êxito em múltiplos campos, como o pensamento lógico, a habilidade de resolver problemas e a análise de informações. No entanto, defendemos uma abordagem dialógica (glocal = global + local) no ensino da matemática (Rosa; Orey, 2019; Oliveira; Morais; Santos, 2023).

Uma abordagem dialógica *glocal* propõe uma forma de pensar e agir que integra, de maneira respeitosa e colaborativa, os saberes, práticas, valores e culturas tanto locais quanto globais. Seu caráter dialógico está relacionado à postura de abertura para o diálogo, favorecendo a troca autêntica de ideias, em que diferentes visões se escutam, se transformam mutuamente e constroem novos significados. Essa interação não tem como objetivo vencer o outro, mas sim reconhecer a legitimidade de diferentes perspectivas. O termo *glocal* evidencia como, no cenário contemporâneo, as dimensões locais e globais estão profundamente conectadas, sendo fundamental valorizar os conhecimentos e práticas locais, ao mesmo tempo em que se compreendem as dinâmicas e influências do contexto global (Rosa; Orey, 2019).

Ao abordarmos as concepções matemáticas dos artesãos no processo de manufatura dos artefatos culturais, pretendemos evidenciar os possíveis saberes matemáticos desses artesãos, bem como os elementos matemáticos incorporados em seus artefatos. Para tanto, observamos suas práticas e, em alguns momentos, nos inserimos em suas atividades. Nossa observação constituiu também momentos de aprendizagem e de aquisição de experiências, à medida que participávamos das práticas dos artesãos, o que fluía naturalmente para conversas sobre o processo de manufatura dos artefatos. Assim, nossa temática se insere na abordagem da Etnomatemática, uma das tendências contemporâneas da Educação Matemática.

Ao desprezar os contextos socioculturais dos alunos - os quais, de certo modo, podem apresentar manifestações matemáticas, como, por exemplo, a forma de contagem por meio do sistema numérico de sua cultura - cria-se uma ruptura com seu passado, com seu

AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos

conhecimento espontâneo e cultural, privilegiando o novo conhecimento matemático escolar formal. Quando isso ocorre, possibilita-se uma perturbação no aluno que D'Ambrosio denominou "bloqueio psicológico". Nesse caso, as habilidades espontaneamente adquiridas fora da escola são reprimidas e esquecidas no ambiente escolar, enquanto as novas habilidades escolares não são devidamente assimiladas, como consequência desse bloqueio psicológico (Gerdes, 2012).

Em consonância com essas inquietações, Carraher, Carraher e Schliemann (2006) propõem uma reflexão crítica acerca do fracasso escolar, argumentando que este não se configura apenas como expressão das limitações individuais dos alunos, mas, sobretudo, como consequência das falhas do sistema educacional em reconhecer e valorizar os saberes construídos fora do ambiente escolar. Os autores sustentam que, ao negligenciar esses conhecimentos informais no processo educativo, a escola contribui ativamente para a perpetuação do fracasso escolar. Assim, a principal tese defendida é a de que o insucesso escolar deve ser interpretado como uma deficiência institucional em integrar e legitimar os saberes práticos e culturais dos estudantes, exigindo, portanto, uma reavaliação dos métodos pedagógicos e dos conteúdos curriculares, de modo a promover uma educação mais inclusiva, crítica e eficaz.

Dessa forma, e em consonância com pesquisas fundamentadas nos propósitos da Etnomatemática - que pressupõe a valorização das distintas formas de conhecer e interpretar a realidade dos diferentes grupos culturais (D'Ambrosio, 2001) e sua integração ao ambiente escolar (Skovsmose, 1994) -, a presente pesquisa buscou compreender e descrever os mecanismos e procedimentos utilizados pelos artesãos na manufatura de seus artefatos. Neste artigo, analisamos, de um lado, os traços e elementos matemáticos incorporados nos artefatos e, de outro, apresentamos evidências dos saberes matemáticos mobilizados pelos artesãos na produção de seus objetos culturais, ainda que muitas vezes de forma inconsciente. Consideramos que, em futuras investigações, os elementos matemáticos identificados poderão ser levados à sala de aula para fomentar reflexões e práticas pedagógicas no ensino de Matemática.

Nossa proposta consiste em demonstrar que, ao integrar a Matemática aos contextos e realidades socioculturais dos alunos, é possível construir um ensino mais inclusivo, motivador, confiável e, sobretudo, mais significativo. Por essa razão, esta pesquisa voltou-se à investigação das manifestações culturais artesanais dos *Amákhua*, com vistas à sua posterior exploração didático-pedagógica no ensino da Matemática.



Ainda nesta seção introdutória, apresentaremos, de forma breve, conceitos de cultura e de artefatos culturais, visto que esses termos constituem parte fundamental do vocabulário utilizado ao longo do artigo.

O conceito de artefato cultural é amplamente discutido na literatura acadêmica, sobretudo nos campos da Antropologia e das Ciências Sociais, permitindo diversas formulações. Entre elas, destacamos a definição proposta por Geertz (1989), para quem um artefato cultural é qualquer objeto produzido pelo ser humano que carrega um significado dentro de uma determinada cultura. Nesta definição, Geertz parece querer-nos fazer entender que tudo o que for feito por mão humana e que tenha um significado ou tenha uma interpretação dentro de uma cultura é artefacto cultural.

Watts (1981) define artefato cultural como "um objeto produzido pela mão do homem que fornece informações sobre a cultura de seu criador e usuários". O autor ressalta ainda que "um artefato pode mudar ao longo do tempo, assim como a classificação sobre quando, como e por que ele é utilizado dentro de uma cultura, podendo essas interpretações se transformar em função de novas descobertas". Para ilustrar a amplitude do conceito de artefato cultural, Watts (1981) exemplifica com objetos de diferentes contextos: tanto antropológicos quanto da cultura moderna, como a televisão, o computador, a máquina de calcular e a máquina de lavar roupas, entre outros.

Dessa forma, ao analisarmos as diversas formulações sobre o conceito de artefato cultural, compreendemos que, no contexto desta pesquisa, a concepção adotada está em consonância com as definições apresentadas. Referimo-nos a artefatos manufaturados, isto é, produzidos manualmente, que, inseridos em um contexto antropológico, expressam a cultura de um grupo ou comunidade - neste caso, a cultura *Amákhua* -, como, por exemplo, cestos de palha, peneiras, pilões, entre outros.

Entendemos que, o uso de artefatos culturais como possíveis recursos pedagógicos ou didáticos para o ensino da Matemática, pode melhorar os níveis de aprendizagem desta disciplina.

Na vida cotidiana, a matemática está presente em quase todos os afazeres dos seres humanos, porém essa matemática que é vivenciada no dia a dia acaba não sendo contextualizada nos espaços formais. [...] por conta da pouca contextualização realizada nas aulas de matemática, ela acaba ganhando uma conotação de "ciência isolada", em que a formalidade e as regras acabam contribuindo tanto para dificultar que os estudantes realizem cálculos matemáticos como também contribuem para que estes não aprendam os conteúdos vistos em sala de aula. (Santos *et al.* 2020, p. 938).

Desse modo, realizamos esta pesquisa na perspectiva de investigarmos os artefatos culturais, particularmente da etnia Moçambicana Amákhua para identificação de elementos

e procedimentos matemáticos embrenhados tanto nos artefatos, quanto no processo da sua produção pelos artesãos, com vista a levá-los, posteriormente, para o ambiente de sala de aulas e discutir com os alunos e professores os aspetos matemáticos neles envolvidos. Dessa forma criaremos possibilidades de exploração pedagógica desses artefatos para uma contextualização sociocultural do ensino da Matemática escolar, dentro duma abordagem etnomatemática.

A Etnomatemática é a técnica de explicar (ou de entender) os fazeres e os saberes específicos a partir de um contexto cultural próprio (D'Ambrosio, 2009). São esses fazeres e saberes específicos do contexto cultural próprio dos artesãos que buscamos entender e levá-los à posterior uma reflexão pedagógica em salas de aulas de Matemática. Fizemos esta pesquisa buscando os saberes populares porque reconhecemos que

Em muitos casos, esses saberes são levados adiante e transmitidos por gerações ou alastram-se em determinados locais, habitualmente sendo reproduzidos e transmitidos de forma oral. Outra particularidade é que esses saberes não costumam ser considerados ou catalogados em livros, pois o seu surgimento está atrelado à viabilização de particularidades dos grupos de sujeitos já mencionados. (Pissetti; Soares, 2022, p.7).

Dito de outra maneira, estes autores reconhecem que os saberes dos grupos culturalmente identificados, particularmente aqueles detidos pelos grupos culturalmente desfavorecidos não os encontramos formalizados em livros. Na verdade, esta foi a realidade que encontramos na nossa pesquisa de campo. As práticas artesanais transmitem-se oralmente de geração para geração, geralmente por afinidades de família.

Opções metodológicas

Em termos de opção metodológica, esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, exploratória e descritiva, utilizando técnicas de observação participante com doze artesãos, sendo seis na zona rural (Namatari e Muezia) e seis na zona periférica (bairros da periferia da cidade de Nampula).

Os dados da pesquisa foram constituídos pelos aspectos observados e pelos depoimentos dos artesãos. Os principais instrumentos de coleta de dados foram as fichas de observação, guias de entrevista e aparelhos para captura de áudio e imagens. Os resultados foram sistematizados por meio da técnica de análise de conteúdo, na qual analisamos os procedimentos práticos de produção dos artefatos, as ideias matemáticas subjacentes a esses procedimentos, bem como os elementos matemáticos incorporados nos artefatos produzidos. Ao aplicar a metodologia de observação-participante, tivemos a oportunidade de interagir de forma mais participativa com os artesãos, orientando as interações de natureza básica

(Minayo, 1999). Quanto aos objetivos, a pesquisa exploratória foi adequada, uma vez que visávamos aprofundar o conhecimento sobre o fenômeno estudado, ou seja, a presença (ou ausência) de ideias matemáticas nas práticas dos artesãos, a fim de avançar na construção de hipóteses.

Nos contatos iniciais, chegamos aos artesãos por meio de revendedores de artefatos culturais, que geralmente os levavam para serem comercializados em uma feira aos domingos, na cidade de Nampula. A feira é um espaço amplo onde vendedores de diversos pontos da província de Nampula comercializam produtos variados (roupas, utensílios domésticos, objetos de arte, entre outros). Para identificar os artefatos e artesãos para este estudo, percorremos a vasta seção da feira dedicada à venda de artigos manufaturados e artesanato.

Ao trabalhar com os artesãos, privilegamos a observação de suas atividades em seu ambiente natural de trabalho, por meio da técnica de observação-participante, sem a presença de alunos ou professores. Observamos sistematicamente as práticas dos artesãos, coletando artefatos e registros em vídeo para posterior análise e armazenamento.

Ao final da observação das atividades dos artesãos e, em alguns momentos, durante a execução dessas atividades, aplicávamos uma entrevista semiestruturada, utilizando um roteiro com questões sobre o tema investigado. Incentivávamos os artesãos a falarem livremente sobre os aspectos matemáticos envolvidos na manufatura dos artefatos (Gerhardt; Silveira, 2009).

A observação-participante é uma técnica de pesquisa qualitativa que se adapta ao pesquisador inserido em um determinado contexto social. Essa técnica permite compreender fenômenos externos ao pesquisador, oferecendo uma visão holística e natural da realidade observada (Monico *et al.*, 2017). É especialmente útil para identificar saberes matemáticos utilizados pelos artesãos, ou seja, as manifestações matemáticas (explícitas ou implícitas) presentes nas práticas de manufatura de artefatos. Para compreender melhor os valores culturais atribuídos aos artefatos, é essencial que o pesquisador vivencie o ambiente de trabalho dos artesãos, sendo aceito pela comunidade como um membro integrado.

A observação-participante envolve contato direto, frequente e prolongado com os sujeitos da pesquisa, permitindo ao pesquisador um entendimento profundo das interações e dos contextos culturais. A técnica requer a eliminação de deformações subjetivas, visando a compreensão dos fatos e das interações no contexto observado. Para que o pesquisador utilize essa técnica de forma eficaz, é importante que ele possua treinamento adequado em suas habilidades e capacidades (Correia, 1999).

No papel de observador, o pesquisador se torna participante quando se integra ao grupo ou comunidade estudada. Ao vivenciar os eventos de maneira imersiva, o pesquisador adquire uma posição privilegiada, obtendo informações amplas e um conhecimento profundo sobre o fenômeno em estudo (Monico *et al.*, 2017).

A escolha pela observação-participante justifica-se como uma solução eficaz para estudar fenômenos complexos e institucionalizados (Becker, 1972). Essa técnica é ideal para realizar análises descritivas e exploratórias, ou ainda para inferir sobre fenômenos que apresentem regularidades passíveis de generalização, como as práticas dos artesãos observadas em sua atividade diária.

Optamos pela observação-participante por acreditarmos que ela se adequa bem aos objetivos da pesquisa, pois permite ao pesquisador estabelecer um relacionamento de confiança com os participantes. Isso foi especialmente relevante na primeira fase do trabalho de campo, quando observamos as atividades dos artesãos em seu ambiente de trabalho e, ao mesmo tempo, analisamos o ambiente da sala de aula de Matemática, focando na atuação pedagógica dos professores e na relação com os alunos.

É fundamental, portanto, discernir as técnicas metodológicas disponíveis, realizando uma escolha apropriada para cada questão de pesquisa. Não existe uma única técnica ideal; ao contrário, a escolha deve ser racional, considerando o objeto da pesquisa e os instrumentos mais adequados (Ferreira; Torrecilha; Machado, 2012).

A observação direta do ambiente natural de trabalho dos artesãos foi central para responder às seguintes questões: Os artesãos utilizam saberes matemáticos no processo de manufatura de seus artefatos? Quais elementos matemáticos estão implicados ou incorporados nos artefatos culturais produzidos? Que valores culturais são atribuídos aos artefatos observados?

Na metodologia da Etnomatemática, a principal abordagem é a capacidade de observar e analisar as práticas de comunidades e populações, não necessariamente indígenas ou periféricas. Isso exemplifica o método de trabalho da Etnomatemática, que envolve a observação de práticas culturais seguidas pela análise do que é feito e o motivo pelo qual é feito. Para tanto, é imprescindível não só a observação, mas também uma análise do discurso (D'Ambrosio, 2008, p. 8).

Neste sentido, a pesquisa se alinha com as afirmações de D'Ambrosio, reforçando a motivação por trás de nossas escolhas metodológicas, especialmente na opção pela técnica de observação-participante, que nos permitiu observar e analisar as práticas dos artesãos nas diferentes comunidades.

Uma breve apresentação da etnia Amákhuwa

Sem nos aprofundarmos em aspectos antropológicos e sociológicos complexos, nem na definição de etnia, apresentamos nesta seção uma breve introdução à etnia ou povo *Amákhuwa*.

De acordo com Ngunga e Faquir (2011), que propõem a ortografia de 17 línguas moçambicanas – incluindo *kimwani*, *shimakonde*, *ciyaawo*, *emakhuwa*, *echuwabu*, *cinyanja*, *cinyungwe*, *cisena*, *cibalke*, *cimanyika*, *cindau*, *ciwute*, *gitonga*, *citshwa*, *cicopi*, *xichangana*, *xirhonga* – é possível perceber que cada língua está associada a uma etnia. Isso implica que, em Moçambique, existem mais de 17 etnias distintas. Dentre elas, os Amákhuwa são reconhecidos como uma das etnias com maior expressão demográfica, representando mais de 35% da população moçambicana, além de correspondência semelhante no número de falantes da língua *emákhuwa*, conforme dados do último Recenseamento Geral da População e Habitação do Instituto Nacional de Estatística de Moçambique (Instituto Nacional de Estatística, 2017).

É importante destacar que os grupos étnico-linguísticos moçambicanos descendem de um grupo maior, os Bantu, que migraram para a região austral africana, originários da região central da África, em busca de terras adequadas para a agricultura (Martinez, 2009). Os *Amákhuwa* estabeleceram-se inicialmente na região dos montes Namuli, e, ao longo do tempo, espalharam-se por várias províncias do norte de Moçambique, incluindo Zambézia, Nampula, Cabo Delgado e Niassa. A província de Nampula é a única totalmente ocupada pelos *Amákhuwa*, enquanto nas outras províncias mencionadas, apenas alguns distritos são habitados por esse povo.

Em relação à organização social da etnia, o "*nihimo*" (que significa "tribo") é a base da estrutura social e política dos *Amákhuwa*, o que se deve à importância da descendência matrilinear. Na filiação matrilinear, a família é composta por indivíduos de diferentes segmentos de linhagens consanguíneas que pertencem a uma mulher, sendo ela a cabeça da linhagem e a referência comum do lado materno. Outros indivíduos de diferentes linhagens podem ser incorporados à família, seja por casamento ou com o consentimento das partes envolvidas. Os filhos, por sua vez, pertencem à linhagem da mãe (Martinez, 2009, p. 30).

De acordo com Martinez, como os *Amákhuwa* seguem uma linhagem matrilinear, isso significa que, embora a paternidade seja reconhecida e legitimada, os filhos de um casal *Amákhuwa* pertencem à linhagem da mãe. Em termos de organização social, o poder sobre os

filhos reside no chefe da linhagem materna. Dessa forma, os filhos são considerados parte da família materna e seguem a estrutura e as normas sociais dessa linhagem.

A Etnomatemática e a busca do saber sociocultural matemático

A matemática não surgiu de uma ideia abstrata ou de uma invenção isolada. Seu desenvolvimento está diretamente relacionado às necessidades práticas das primeiras civilizações humanas, surgindo como uma ferramenta essencial para resolver problemas do cotidiano e organizar a vida social, econômica e, em última instância, garantir a sobrevivência humana. A necessidade de contar objetos, como animais, alimentos ou mercadorias, a observação dos ciclos naturais, como o movimento dos astros, as fases da lua e as estações do ano, a construção de templos e pirâmides, a organização da distribuição de terras e o cálculo da quantidade de sementes, entre outras atividades, impulsionou o surgimento e o aprimoramento do conhecimento matemático. Esse processo ocorreu de forma diferenciada entre as diversas comunidades e povos. Nesse contexto, os objetivos do programa de Etnomatemática são compreender como a espécie humana desenvolveu seus meios para sobreviver, como explica D'Ambrosio (2018, p. 189).

O programa Etnomatemática é um programa de pesquisa que tem como foco entender como a espécie humana desenvolveu seus meios para sobreviver na sua realidade natural, sociocultural e imaginária, e para transcender, indo além da sobrevivência. Recorre à análise da história das ideias e à origem e evolução (...) A ideia central é a Etnomatemática, que surge do reconhecimento de que diferentes culturas têm maneiras diferentes de lidar com situações e problemas do cotidiano e de dar explicações sobre fatos e fenômenos naturais e sociais.

A explicação de D'Ambrosio permite perceber que os povos, de diferentes culturas desenvolveram a matemática, de variadas maneiras, através de ações cotidianas, em busca da sua sobrevivência.

Todos os diferentes grupos sociais produzem conhecimentos matemáticos. A Etnomatemática valoriza estas diferenças e afirma que toda a construção do conhecimento matemático é válida e está intimamente vinculada à tradição, à sociedade e à cultura de cada povo [...] a matemática apareceu para suprir as necessidades básicas do homem, através da construção de materiais de pedra, de osso, de barro, de metal... (Coxe, 2013, p.3623).

Apresentamos, entre os diversos referenciais teóricos, aqueles que nos ajudaram a articular nossas ideias com os estudos anteriores e que, particularmente, se alinham aos propósitos da nossa pesquisa. Destacamos os pensamentos de Ubiratan D'Ambrosio, Paulo Gerdes, Paulo Freire, Paulus Gerdes, Alan Bishop, Marcelo Borba, Gelsa Knijnik e Ole Skovsmose, cujas contribuições foram essenciais para trazer uma nova perspectiva sobre como a Matemática é ensinada, aprendida e vivenciada nas diferentes culturas. Ao destacarem

AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos

as práticas matemáticas em comunidades tradicionais e em contextos culturais específicos, a Etnomatemática busca democratizar o ensino, evidenciar a universalidade e diversidade da matemática e promover a valorização dos saberes locais.

O programa de Etnomatemática tem como objetivos filosófico-teóricos centrais a valorização e a compreensão das práticas matemáticas desenvolvidas por diferentes grupos culturais. Segundo D'Ambrosio (1985), a matemática deve ser ensinada de forma a se relacionar com a realidade social e cultural dos alunos, propondo que, ao reconhecer e valorizar as práticas matemáticas de diferentes culturas, a aprendizagem se torna mais significativa. Ao incluir o contexto cultural e social dos alunos no ensino da Matemática, é possível não apenas reduzir as dificuldades de aprendizagem, mas também promover maior engajamento dos alunos com a disciplina.

Neste contexto, a Etnomatemática busca expandir os horizontes da matemática, incorporando outras formas de saber, tornando-a mais inclusiva e representativa das diversas realidades culturais, o que, por sua vez, estimula o interesse e o engajamento dos alunos pela Matemática. Este argumento é reforçado por Freire (1970), que defende que o ensino, tanto da Matemática quanto de outras disciplinas, deve partir das realidades e experiências dos alunos, pois o aprendizado não deve ser abstrato, mas sim ancorado nos contextos sociais e culturais dos estudantes. Freire (1970) está convencido de que, ao incluir o contexto sociocultural na aprendizagem, o ensino torna-se mais relevante e os alunos mais motivados, o que pode minimizar as dificuldades de aprendizagem.

A aprendizagem matemática deve, portanto, ser contextualizada no ambiente social e cultural dos alunos, levando em consideração as questões sociais. A falta dessa contextualização cria um distanciamento entre o conteúdo matemático e a realidade vivida pelos alunos (Skovsmose, 1994).

A Etnomatemática surge entre os finais da década 70 e princípios da década 80. O seu surgimento atribui-se a Ubiratan D'Ambrosio motivado, segundo ele próprio, pelo interesse de entender o conhecimento matemático presente no cotidiano das diferentes culturas, ou seja para entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento, por isso, algumas vezes, chama a Etnomatemática por Programa de Etnomatemática.

O grande motivador do programa de pesquisa que denomino Etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações. Ao insistir na denominação Programa Etnomatemática., procuro evidenciar que não se trata de propor uma outra epistemologia, mas sim de entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos (D'Ambrosio, 2009, p. 17).



AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos

Passadas algumas décadas e evidenciando a dimensão política, D'Ambrosio (2009) afirma que “a Etnomatemática é considerada uma subárea da História da Matemática e da Educação Matemática, com uma relação muito natural com a Antropologia e as Ciências da Cognição”. É evidente a dimensão política da Etnomatemática. Mas na verdade, o que se pode entender por Etnomatemática ou programa de Etnomatemática?

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. [...] A Etnomatemática é embebida de ética, focalizada na recuperação da dignidade cultural do ser humano. (D'Ambrosio, 2009, p. 9).

Etimologicamente a palavra Etnomatemática forma-se através da aglutinação de três palavras: ETNO, MATEMA e TICA. ETNO está associada ao ambiente natural, social, cultural e imaginário. MATEMA está associada ao explicar, ao aprender, ao conhecer e ao lidar. ETNO porque deve-se aos modos, estilos, as artes e as técnicas.

Interpretando a formação ou definição esquemática da ETNOMATEMÁTICA, dada por D'Ambrosio (2009), em *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*, podemos afirmar que a aventura da espécie humana é identificada com a aquisição de conhecimentos para sobreviver e transcender nos distintos ambientes que ela ocupa, isto é, na aquisição de modo, estilos, artes, técnicas (TICA) de explicar, aprender, conhecer, lidar (MATEMA) com o ambiente natural, social, cultural e imaginário (ETNO).

Portanto, fazendo leitura numa sequência invertida das palavras TICA, MATEMA e ETNO forma-se a palavra ETNOMATEMATICA, tal como se pode entender na definição dada, a seguir, por D'Ambrosio (2008, p. 8):

A definição de Etnomatemática é muito difícil, por isso uso uma explicação de caráter etimológico. A palavra Etnomatemática, como eu a concebo, é composta de três raízes: *etno*, e por etno entendo os diversos ambientes (o social, o cultural, a natureza, e todo mais); *matema* significando explicar, entender, ensinar, lidar com; *tica*, que lembra a palavra grega *tecné*, que se refere a artes, técnicas, maneiras. Portanto, sintetizando essas três raízes, temos etno+matema+tica, ou Etnomatemática, que, portanto, significa o conjunto de artes, técnicas de explicar e de entender, de lidar com o ambiente social, cultural e natural, desenvolvido por distintos grupos culturais (D'Ambrosio, 2008, p. 8).

D'Ambrosio (2008) explica que o programa Etnomatemática tem como foco entender como a espécie humana desenvolveu seus meios para sobreviver na sua realidade natural, sociocultural e imaginária, e para transcender, indo além da sobrevivência, como

também é um programa de pesquisa em história e filosofia da Matemática, com implicações pedagógicas.

O Programa Etnomatemática é um programa de pesquisa em história e filosofia da Matemática, com implicações pedagógicas, que se situa num quadro muito amplo. Seu objetivo maior é dar sentido a modos de saber e de fazer das várias culturas e reconhecer como e por que grupos de indivíduos, organizados como famílias, comunidades, profissões, tribos, nações e povos, executam suas práticas de natureza Matemática, tais como contar, medir, comparar, classificar (D'Ambrosio, 2008, p. 1).

Nesta perspectiva, D'Ambrosio deixa-nos confiante de que esta pesquisa ao se propor estudar as concepções matemáticas dos artesãos visava, identificar, nas práticas dos artesãos a matemática implica nelas implicada, ou seja, os procedimentos, manipulações ou raciocínios que se traduz em actividades como as de analisar, contar, medir, comparar, classificar, entre outras que caracterizam uma actividades matematicas e também reconhecer os elementos matemáticos embrenhados nos artefactos produzidos para posterior exploração pedagógica na educação matemática.

Descrições dos locais do artesanato

Os trabalhos de campo foram realizados em duas comunidades de artesãos da província de Nampula: uma localizada no povoado de Namitatari e outra em um dos bairros periféricos da cidade de Nampula, especificamente no bairro da Cocamo.

O povoado de Namitatari está situado ao longo da Estrada Nacional, que conecta a vila municipal de Monapo à cidade municipal da Ilha de Moçambique. Localizado no posto administrativo de Mossuril, no distrito de Mossuril, Namitatari está a 140 km da capital da província, Nampula; a 134 km da sede do distrito de Mossuril; e a 35 km da cidade da Ilha de Moçambique.

A primeira comunidade de artesãos foi acessada por indicação de um artesão que conhecemos na cidade de Nampula, e fomos acompanhados por outro artesão da mesma região. Este artesão se especializa na compra de peneiras em grandes quantidades, as quais utiliza para a produção de enfeites decorativos com búzios marinhos.

Figura 1: Artesãos do povoado de Namitatari

AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos



Fonte: Acervo pessoal

No povoado de Namitatari, encontramos e trabalhamos com uma comunidade de cinco artesãos. No entanto, dois estavam ausentes, em busca de matéria-prima para a produção de esteiras de palha, conforme nos foi informado durante a entrevista com os três artesãos presentes na comunidade (Figura 1).

Percebemos que os artesãos dessa comunidade trabalham quase todos os dias, exceto nos dias em que saem para adquirir matéria-prima. Em algumas manhãs, eles também se dedicam ao trabalho nas suas machambas [campos de produção agrícola], pois não dependem exclusivamente do trabalho artesanal para sua subsistência.

A segunda comunidade de artesãos que pesquisamos estava localizada no bairro da Cocamo, na cidade de Nampula. Visitamos e observamos as práticas artesanais desse grupo, que se especializa na produção de um tipo de cesto nativo conhecido como ettânka (Figura 2). A comunidade é composta por quatro membros, sendo três da mesma família: o artesão Maurício [de camiseta vermelha], que é tratado como mestre pelos outros membros do grupo. Foi o mestre Maurício quem ensinou a arte do cesto aos demais membros, o que reflete a transmissão de conhecimento de geração em geração. Além dele, compõem o grupo seu filho João [de camiseta verde], seu sobrinho Alexandre [de camiseta preta] e o quarto membro, Alberto [de camiseta cor de laranja], um vizinho da família com grau de afinidade, identificado como primo do mestre Maurício.

AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos

Figura 2: Artesãos do certo no bairro da Cocamo



Fonte: Acervo do pessoal

Na comunidade de Namitatari trabalhamos em duas partes: nos apresentamos ao líder comunitário local que, por sua vez, nos levou ao grupo de artesãos, e assistimos ao trabalho de entrelaçamento da peneira; além do entrelaçamento, presenciamos a fase dos acabamentos. Durante a observação das atividades, os artesãos e o líder comunitário permitiram que fizéssemos fotos e vídeos dos principais momentos da produção. A Figura 3 a seguir demonstra o momento de fixação do contorno da peneira na forma circular.

Figura 3: Artesãos colocando o contorno da peneira



Fonte: Acervo do pessoal

Apesar dos cinco artesãos de Namitatari trabalharem juntos, cada um trabalha por conta própria, ou seja, as vendas dos seus produtos são individuais. A casa onde trabalham pertence a um deles; a escolha do local se dá às margens de uma estrada principal, próximo a um importante mercado, além de localizar-se perto das outras residências.

As ideias matemáticas nas práticas dos artesãos

Uma das atividades realizadas em nosso trabalho de campo foi observar o processo de produção dos artefatos.

Na Figura 4 apresentamos um dos artesãos (povoado de Namitatari) demonstra o momento do entrelaçamento explicando os procedimentos de entrelaçamento. Ele faz contagem e explica os pormenores que garantem a consistência da técnica.

Figura 4: A) Contagem de tiras; B) Contagem de tiras; C) Simetria no entrelaçamento



Fonte: Acervo do pessoal

Sobre a atividade de entrelaçamento e a contagem das tiras horizontais, o artesão explica:

Artesão 1: Para fazer o entrelaçamento da peneira primeiro colocamos estas tiras: uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito. Como podem ver estas tiras arrumam-se enquanto estão a seguir. Depois coloca-se outro grupo de oito tiras que se cruzam com estas primeiras. Às vezes esses dois grupos de tira, um grupo tem cor verde e outro grupo é de cor branca. É para ficar bonito [...] uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito. Agora são oito de baixo para cima e oito da esquerda para direita. Cada tira horizontal que se coloca, quando se levanta uma tira à esquerda, também se levanta uma à direita, quando se levantam duas tiras à esquerda, à direita, também se levantam duas. Este processo continua até chegarmos nas pontas das tiras que estão em pé (verticais). Assim, fica bem fixo e qualquer pessoa pode continuar a fazer [risos] (Informação verbal dada em língua emákhua)¹.

Um dos artesãos nos explica o processo de entrelaçamento (Figura 5) do fundo da peneira a partir de tiras de bambu, antecipadamente preparadas para esse efeito, enquanto o outro demonstrou como era preparada a peça a partir de um tipo flexível de madeira para obter o contorno (a borda) da peneira em forma circular. Na Figura 6, apresentamos uma peneira pronta para o uso, e um tabuleiro entrelaçado, que constitui o fundo da peneira.

Figura 5: Entrelaçamento do fundo de uma peneira

¹ O relato do Artesão 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 foi transcrito (na íntegra) para esta pesquisa, do emákhua para o português.

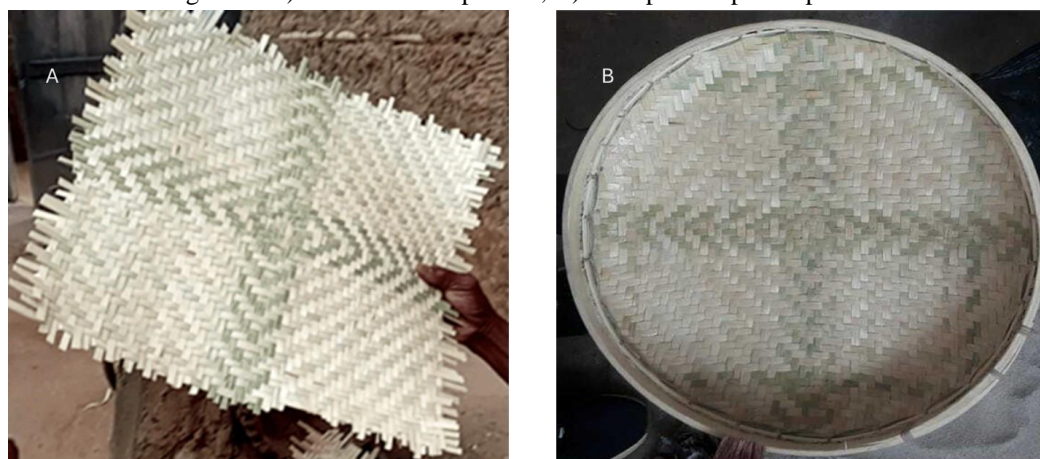
AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos



Fonte: Acervo do pessoal

Figura 6: A) Fundo de uma peneira; B) Uma peneira pronta para uso



Fonte: Acervo do pessoal

Enquanto assistíamos à produção dos artefatos, os artesãos explicavam os procedimentos usados no processo de entrelaçamento da peneira (Figura 7). Ao analisar os padrões do entrelaçamento da peneira, procurávamos identificar alguma relação matemática no processo.

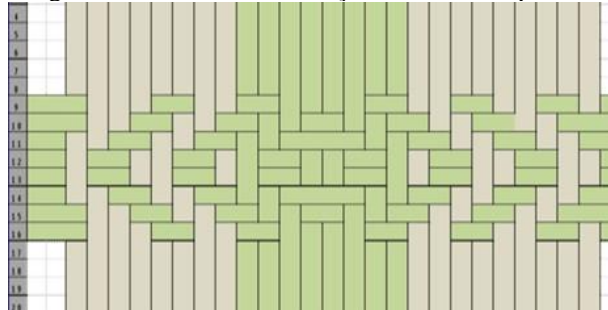
Figura 7: Observação do mecanismo de entrelaçamento da peneira



Fonte: Acervo do pessoal

Da observação às ações práticas dos artesãos, captamos os procedimentos de produção da peneira a partir do processo de entrelaçamento. A produção se inicia com a preparação das tiras do bambu. Na Figura 8 apresentamos o entrelaçamento na faixa central de uma peneira.

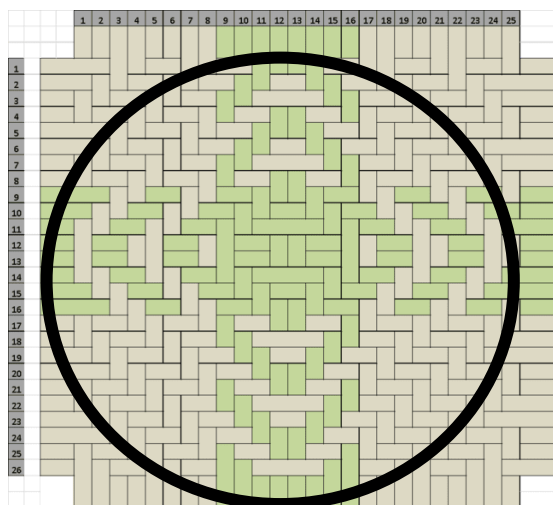
Figura 8: Detalhes do entrelaçamento de uma peneira



Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Na Figura 9 apresentamos um desenho de uma reprodução e a representação dos detalhes de um padrão de entrelaçamento do tabuleiro de uma peneira. Apesar de a peneira apresentar uma borda circular na fase final, o seu fundo é plano e retangular; dependendo do tamanho pretendido da peneira, o fundo entrelaçado e o raio do contorno da peneira podem ter tamanhos correspondentemente diferentes.

Figura 9: Detalhes do entrelaçamento de uma peneira



Fonte: Elaborado pelo pesquisador

A coroa circular é uma vista de cima do contorno da peneira. É importante destacar que uma vez que o fundo entrelaçado da peneira é de forma retangular, os vértices do retângulo são cortados ajustando-se ao contorno.

Figura 10: A) Disposição radial das tiras; B) Entrelaçamento do cesto



Fonte: Acervo dos autores

A Figura 10 apresenta os momentos em que mestre Maurício nos explicava o início do processo de produção de um cesto de bambu. Ele nos explica que o processo de entrelaçamento começa com dois pares de tiras, até chegar a dez pares. A quantidade de tiras varia dependendo do tamanho do cesto; quanto maior for o tamanho do cesto, maior será o número de pares de tiras envolvidas na produção. Após entrelaçamento do cesto inicia a preparação do seu contorno superior para a finalização (Figura 11).

Figura 11: A) Medição do contorno; B) Medição do bambu para o contorno



Fonte: Acervo do pessoal

Como o contorno da peneira é muito flexível e circular, o artesão deve preparar uma tira especial de bambu para constituir o contorno. O artesão mede com a palma da mão do contorno do cesto para definir o comprimento do bambu que será dobrado para constituir o contorno. À esquerda, o artesão mede o contorno do cesto; à direita, ele mede o bambu que depois é dobrado de forma circular, servindo como contorno do cesto; na verdade são duas peças preparadas em forma de cintas, que irão servir de abraçadeiras fornecendo consistência à borda da peneira.

Em alguns momentos, na condição pesquisadores participamos experimentando a prática de produção do artefato (Figura 12).

Figura 12: Entrelaçamento do cesto de bambu



Fonte: Acervo do pessoal

Análise dos resultados sobre a prática dos artesãos

A partir da observação-participativa e das entrevistas feitas aos artesãos reconhecemos possíveis saberes matemáticos com os quais os artesãos se valiam para produzirem os seus artefatos, ou seja, os elementos matemáticos envolvidos no processo de manufatura, e os valores culturais atribuídos aos artefatos.

A língua *emákhua* foi a nossa língua de comunicação com os artesãos pesquisados, uma vez que possuem baixo grau de escolaridade; outros nem sequer possuem escolarização formal, sobretudo os artesãos de Namitatari. Entretanto, os artesãos da comunidade de Cocamo, e alguns outros que moram na cidade de Nampula, comunicavam-se nas duas línguas: o português e o *emákhua*, o que denota escolarização. Alguns dos depoimentos dos artesãos são fruto da nossa tradução do *emákhua* para a língua portuguesa.

A seguir, apresentaremos alguns resultados – manifestações matemáticas (notórias ou constatadas) –, obtidos pela observação sistemática das ações práticas dos artesãos ao longo do processo de produção dos artefatos e das entrevistas feitas que visava tornar mais claras as constatações registradas durante a prática dos mesmos (artesãos).

Durante a observação, constatamos que os artesãos de peneira, nas suas práticas, contam as tiras e escolhem a direção. Sequencialmente, adicionam as tiras nas duas direções, sem perder a perpendicularidade: os artesãos devem assegurar que as tiras estejam paralelas (mesma direção), e perpendiculares se estiverem em direções diferentes, eles explicavam que preparavam a quantidade e o tamanho das tiras tendo em conta o tamanho da peneira que querem produzir. Também explicaram que em função da quantidade de material (os bambos) sabem estimar a quantidade de cestos a produzir.

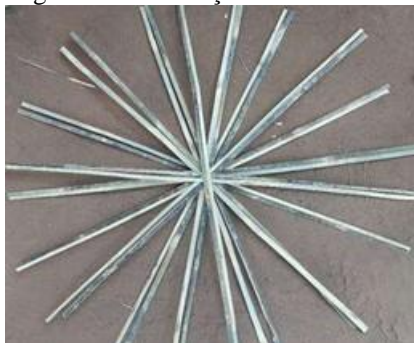
Enquanto o Artesão 1 arrumava paralelamente as tiras no chão e contava uma por uma, formava-se o entrelaçamento e, portanto, um padrão de simetria (Figura 10): “[...] Cada tira horizontal que se coloca, quando se levanta uma tira à esquerda, também se levanta uma à direita, quando se levantam duas tiras à esquerda, à direita, também se levantam duas”, explicava-nos o artesão. Isso significa que entre as duas tiras centrais (oito tiras paralelas na direção vertical) revelou-se um eixo de simetria axial de tal maneira que, o que acontece à esquerda do eixo também acontece à direita. Além disso, notamos durante a observação estava se formando um padrão no entrelaçamento que se repete em uma sensação de um movimento vertical, ou seja, uma simetria de translação vertical (Figura 11).

O artesão do cesto de bambu (*ettanka*) dedica-se à manufatura ou produção de cesto de bambu, *ettanka* (Figura 11). O contorno do cesto é medido com a palma da mão; mais uma vez, constatamos que os artesãos possuem a noção de medição e contagem. Quando o artesão mede o contorno do cesto para saber o comprimento de bambu necessário para servir de contorno circular do cesto, e depois mede o bambu de acordo com o número de palmos encontrados no contorno, isso significa que há a noção de que o perímetro do contorno circular é, na verdade, o comprimento desse contorno. Também demonstra que o artesão

consegue comparar as medidas de grandezas circulares (o contorno) e lineares (o comprimento), além da noção de unidade de medida, o palmo.

Ao iniciar a produção do cesto, o artesão arruma os pares de tiras de bambu (Figura 13) de igual comprimento, intersectando-as pela metade, com ângulos intencionalmente iguais.

Figura 13: Arrumação inicial das tiras



Fonte: Acervo do pessoal

Esta forma de arrumar as tiras revela a noção de metade, de ângulo e a noção da forma circular; além disso, trabalha com a estimativa da quantidade e o comprimento das tiras de bambu de acordo com o tamanho do cesto que pretende produzir. Tudo o que observamos na prática, evidencia a utilização de alguns elementos matemáticos direcionados à produção do cesto de bambu.

Ao final de cada sessão de observação das atividades dos artesãos, cada um deles concedeu uma entrevista para que soubéssemos um pouco mais sobre eles e suas práticas como artesãos. Mantivemos contato pessoal com um revendedor de panelas de barro produzidas por uma mulher; tentamos chegar até ela, mas nossas tentativas foram infrutíferas. Todos os artesãos com quem tivemos contato foram homens. É importante destacar que nem todos os entrevistados foram observados no momento das suas práticas artísticas, porque alguns artesãos estavam fora do seu ambiente de trabalho, mas levavam consigo seus artefatos para vender.

Em alguns casos, visitamos as moradias dos artesãos, no entanto alguns não possuíam a matéria-prima para demonstrar *in loco* as suas atividades; outros concederam entrevistas ainda que sem esclarecer aspectos concretos e práticos da sua produção, uma vez que não pudemos observá-los. Entrevistamos três artesãos; dois localizados em Anchilo e Mueziha, no distrito de Nampula, e um no bairro de Murapaniua, arredores da cidade de Nampula.

Mesmo sem observarmos, algumas vezes, as práticas envolvidas no processo de produção dos artefatos, os artesãos responderam a questões como: o tipo de artesanato desenvolvido; há quanto tempo trabalhava como artesão; onde, com quem e com quem

AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos

aprendeu a produzir o artefato; porque se interessou em aprender determinada especialidade de artefatos; se sabia estimar a quantidade de material que seria usada na produção de cada artefato; se sabia planificar as atividades de produção; para que era usado cada artefato produzido, para aferir se os artefatos têm sempre a mesma função ou utilidade. Entre outras questões, essas perguntas guiaram as nossas entrevistas com os artesãos.

Além dos aspectos social, cultural, antropológico e histórico, as entrevistas nos interessavam quanto ao aspecto etnomatemático, ou seja, buscamos identificar se os artesãos tinham saberes locais e inerentes às suas atividades, que se traduzem em conhecimento ou saberes matemáticos (planejamento, medição, cálculo, classificação, ordenação, quantificação, análise e inferência) no processo de produção dos seus artefatos.

Ao questionarmos o tipo de atividade desenvolvida, as respostas foram diversificadas, de acordo com as especialidades artesanais; as principais atividades mencionadas se relacionavam com a produção de peneira, pilão, mesa de bambu, pulseiras de missangas, esteira de palha, cesto de palha (*kaphiaka*), cesto de bambu (*ettanka*), arco e flecha (*n'there*). Questionados sobre o tempo trabalhado como artesão também variou de acordo com a idade, indicando que muitos aprenderam na juventude face às dificuldades financeiras, enquanto outros aprenderam mais cedo, de acordo com alguns depoimentos.

A seguir, alguns depoimentos individuais de artesãos independentemente de terem sido observadas (ou não) as suas atividades laborais:

Artesão 2: [...] aprendi a produzir peneiras em Namaral, nos princípios da década de 1990, no tempo da guerra. O que me motivou a interessar-me pela produção da peneira foi ter visto meus amigos a fazerem e a ganharem dinheiro. E eu tinha muitas dificuldades financeiras e como via os meus amigos a fazerem peneiras eu pedi à eles para me ensinarem. Um deles me disse: se quer aprender tira uma galinha. E eu arranjei uma galinha e dei a ele. Então ele me ensinou a fazer peneira, em troca de uma galinha. Isso me ajuda porque costumo programar fazer uma certa quantidade de peneiras, que chegam, às vezes, trinta ou mais peneiras e vendo. Aí dá para comprar roupas para a minha esposa e os meus filhos. Às vezes para conseguir dinheiro para consertar o telhado da minha casa. (informação verbal)

Artesão 3: [...] o meu irmão era e é até agora um artesão que faz decorações na peneira, faz enfeites como candeeiros usando búzios marinhos, lá na praia da Chocas-Mar e vendia aos turistas sobretudo os cooperantes. Às vezes os cooperantes faziam encomendas segundo o estilo que queriam. [...] eu via que o meu irmão ganhava dinheiro com essa atividade e comecei a interessar-me para também eu ganhar dinheiro, aí comecei a aprender com ele e graças a Deus, já fui à Maputo por ser artesão [...]. (informação verbal)

A seguir, uma entrevista com artesãos que se dedica à atividade de produzir um tipo de cesto (*ettanka*):

Artesão 4: [...] eu comecei este tipo de trabalho em 2005. Decidi fazer este trabalho porque de 2004 para 2005 não tinha nada nem o quê, nem nada. Já tive um meu cunhado, em Namialo, chamado Horácio, ele fazia sempre diariamente. Então fui



AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos

apertar ele. Pedi para me ensinar. Eu disse a ele, cunhado eu estou a ver que não estou bem, estou a passar mal com as crianças. Estou a pedir para que me ensine e ele não me complicou, tirou dinheiro dele, fui comprar bambus e ele me ensinou. Até agora estou a viver com este trabalho. Por isso, aprendi por causa de não ter boas condições [...]. (informação verbal)

Artesão 5: [...] aprendi com meu avô já foi muito tempo, quando eu era um menino. Meu avô dizia-me: meu neto, aprende, você é homem, o futuro não se confia e isto pode lhe ser útil quando crescer. Na verdade, isto faz parte do meu sustento. Faço cestos e esteiras. Sempre que faço um objeto e consigo vender lembro-me das palavras do meu avô [...]. (informação verbal)

Não tivemos a oportunidade de observar as atividades do artesão do pilão, mas o entrevistado informou que aprendeu com seu mestre (em Anchilo), por sinal seu tio:

Artesão 6: [...] desde criança que eu faço isto. Aprendi com meu tio, marido da minha tia, irmã da minha mãe. Esta atividade me ajuda muito. Como pode ver agora já tenho este dinheiro e vou comprar alguma coisa na feira para levar para casa [...] o pilão é usado para triturar algo que se queira tornar em farinha, ou desfazer de sua casca, tal como o milho, a mandioca seca, ou amaciar folhas para torná-las pastosas. Para além disso é usado pelo curandeiro (médico tradicional) para triturar medicamentos tradicionais de dores de cabeça. Nesse caso, usa-se o pilão da própria casa onde mora o paciente e não se deve pedir por emprestado pilão de outra casa. (informação verbal)

Em quase todos os depoimentos, os artesãos explicaram o porquê e quando aprenderam a produzir os seus artefatos; quase todos os entrevistados evocaram questões financeiras como a origem da motivação de aprenderem suas respectivas artes, além de aprenderem com algum familiar ou pessoa próxima à família.

Artesão 7: É preciso saber a quantidade de bambus para fazer um cesto. Por exemplo, dois bambus com qualidade e com bom tamanho chega para fazer um cesto. É a mesma quantidade quando é para fazer uma cadeira “a vida começa assim” portanto, um molho de dez bambus dá para fazer um jogo de quatro cadeiras e uma mesinha “a vida começa assim” ou cinco cestos de tamanho normal. Ganhamos qualquer coisa porque o molho de bambus compramos por 150 e quando levamos as nossas obras para o mercado vendemos a 100 Meticais por artigo. Assim com 150 ganhamos 500Mt e dá para comprar mais bambú e alguma coisa para dar de comer as crianças. (informação verbal)

É importante explicar que o Metical é a unidade de moeda de Moçambique, e que um dólar americano equivale a 65 Meticais no câmbio do dia da nossa entrevista.

Artesão 8: Preparamos o material que achamos que é suficiente para fazer uma certa quantidade de peneiras. É para evitar interromper no meio do trabalho por falta de material [...] começar a fazer os enfeites na peneira sem ter certeza se vai chegar para todo trabalho, não dá, é preciso avaliar se a cola é suficiente ou se os búzios chegam. Se não dá para um certo tamanho podemos usar o material para outro artefato de tamanho menor. Quando se interrompe por falta de material dá preguiça para continuar e não ganhamos nada. (informação verbal)

Artesão 9: [...] geralmente há dias para procurarmos material lá no mato ou compramos com pessoas que costumam vender lá no mercado. Outros dias preparamos o material como as tiras de bambu. Temos que cortar os bambus conforme as peneiras vão ter tamanho grande ou tamanho pequeno. Não podemos



AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos

cortar tiras pequenas enquanto a nossa vontade é fazer peneira grande ou cortar tiras grandes enquanto queremos peneiras pequenas. Assim, vai obrigar cortar e estragar material e quando estraga material perde material e não ganha nada. (informação verbal).

A partir dos depoimentos compreendemos que os artesãos têm a noção de planificação, estimação e quantificação; sabem fazer proporção, ao afirmarem que se o material não é suficiente para determinado tamanho de um artefato, partem para um artefato de tamanho correspondente à quantidade do material. Nos argumentos do Artesão 8 também percebemos a noção de otimização de ganhos e minimização de perdas. Ao perguntarmos para que eram usados os artefatos produzidos (atualmente e no passado), pretendíamos saber a função/utilidade de cada artefato e aferir se os artefatos sempre tiveram o mesmo valor cultural.

Artesão 10: [...] os cestos de bambu que no passado serviam para atividades relacionadas à machamba [campo de produção agrícola], como pôr instrumentos de produção agrícola [enxadas, catanas, machados, entre outros instrumentos], bem como no ato de colheita para pôr o resultado da produção [mandioca, milho, feijões, mapira, entre outros produtos] e também para arrumar utensílios domésticos, como pratos, talheres, panelas, entre outros. (informação verbal)

A forma de utilizar esse tipo de cesto ainda se mantém no contexto rural. Já no contexto da cidade, o cesto possui um valor agregado como suporte, espécie de tripé; esse tipo de cesto não é mais usado daquela maneira, mas para colocar pratos ou roupas para lavar, bem como utensílios domésticos.

Artesão 11:[...]A peneira, ela é usada para peneirar ou separar farelos da farinha ou grãos finos dos grãos grossos, muito usado em ambientes de cozinha, pelas mulheres. Para além desta utilidade, dependendo da variedade de peneira pode servir apenas para guardar comidas não preparadas, sobretudo farinhas. No passado, a peneira era usada para as mulheres levarem alguma coisa quando vão fazer visitas, sobre quando vão fazer convites por alguma cerimônia da família como anunciar que a filha ou o filho vai passar por ritos de iniciação. Nesse caso colocavam na peneira farinha e ovos de galinha ou mesmo uma galinha. Isso revelava grande consideração à família convidada. O mesmo acontecia se for para anunciar a intenção de realizar cerimônia ao seu “haio” ou chefe tribal e, também, ao régulo ou líder do povoado. (informação verbal)

Artesão 12: [...] os curandeiros usam a peneira para certos tratamentos médicos tradicionais; no caso particular do “mavuku” é usado pelos curandeiros para guardar os seus instrumentos ou materiais e medicamentos tradicionais. [...] no passado também se fazia “mavuku”, uma espécie de mala. Este tipo de artefato é constituído por duas peneiras sobrepostas em que uma é base e a outra é uma tampa servia de mala onde se podia guardar roupas e outros objetos de valores, como missangas ou brincos. Também se guardava nesses “mavukus” farinha especial para evocar espíritos dos antepassados da família [N’loko]. Neste caso o “N’loko” ficava na casa da anciã da família chamada “pia muene”, a irmã ou a mãe do “humu” (o chefe do “N’loko”) Atualmente, este tipo de artefato pouco se faz e se usa, pois, muitas pessoas preferem comprar e usar malas. Entretanto, nas zonas rurais existem famílias que mantêm até agora o uso deste tipo de artefato, para guardar seus objetos de valor. Nas zonas urbanas, esse tipo de artefato é feito em pequenas dimensões e é lhe agregado valor através de efeitos através de búzios marinhos, servindo para

guardar jóias ou servir de objeto de ornamentação dentro da casa. (informação verbal)

A partir dos depoimentos dos artesãos percebemos que além do uso comum dos artefatos há também valores culturais, como o caso da peneira e do pilão; além dos saberes locais ligados à produção dos artefatos, existem outros. A peneira e o pilão são considerados as “donas de casa”, segundo o depoimento de uma senhora que acompanhou o processo de negociação de um pilão: “Numa casa sem peneira e pilão é porque nessa casa não existe uma mulher. Uma mulher precisa sempre de pilão e peneira para se sentir dona de casa. Por isso, pilão e peneira são donas de casa”. Esse depoimento demonstra que os artefatos têm valores especiais para as mulheres, sobretudo para as mulheres rurais; percebemos que as mulheres não se sentem donas de casa quando não há peneira e pilão, por isso são artefatos culturais caseiros ou domésticos.

Considerações Finais

A partir da análise dos resultados obtidos por meio da observação direta da prática dos artesãos e das entrevistas realizadas com eles, tecemos as seguintes considerações: As atividades desenvolvidas pelos artesãos envolvem, de alguma forma, saberes matemáticos. No entanto, não encontramos evidências de que esses saberes sejam mobilizados de maneira consciente ou com a intenção explícita de "fazer matemática". Durante o processo de produção dos artefatos, observamos que os artesãos possuem noções de quantidade (ou de números), demonstradas, por exemplo, ao iniciarem a produção de peneiras utilizando uma quantidade específica de tiras: oito na direção horizontal e oito na direção vertical, assegurando o correto e consistente entrelaçamento. Quando afirmam que preparam a quantidade de matéria-prima em função do tamanho ou da quantidade de peneiras a produzir, evidenciam também noções de proporção.

Essa articulação entre técnica e raciocínio revela práticas de planejamento, medição de materiais e de partes dos artefatos, quantificação da matéria-prima necessária para diferentes tamanhos de peças, ordenação dos procedimentos de produção, bem como comparação de medidas e tamanhos. Tais práticas são descritas por D'Ambrosio (1990) como atividades matemáticas.

Assim, consideramos que a pesquisa responde afirmativamente às questões inicialmente propostas: (i) Os artesãos se valem de saberes matemáticos no processo de manufatura dos artefatos? Sim, pois verificamos que os artesãos possuem noções de quantidade e proporção, aplicam planejamento e realizam medições no processo produtivo, ainda que de forma não

AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos

intencional ou sistemática; (ii) Quais elementos matemáticos estão implicados ou incorporados a esses artefatos culturais?

A observação revelou que os artefatos assumem formas matemáticas, como círculos e coroas circulares, apresentam sequências na disposição das tiras, simetrias e outras características que podem ser analisadas matematicamente.

Quanto à questão "Que valores ou significados culturais são atribuídos aos artefatos observados?", a análise das narrativas dos artesãos, tanto durante a prática quanto nas entrevistas, revelou que muitos artefatos transcendem sua utilidade doméstica, possuindo importantes valores culturais.

Por exemplo, um dos artesãos relatou que a peneira era utilizada para guardar, nos "mavukus", farinha especial destinada a evocar os espíritos dos antepassados da família N'loko. Nessa prática, o "N'loko" era mantido na casa da anciã da família, chamada "pia muene", a irmã ou mãe do "humu" (chefe do "N'loko"). Outro artesão, referindo-se ao pilão, afirmou que, além de seu uso culinário, ele era utilizado por curandeiros tradicionais para triturar medicamentos específicos para dores de cabeça, sendo imprescindível o uso do pilão da casa do paciente, e não o de terceiros.

Observamos também que alguns artefatos são utilizados na medicina tradicional para armazenar medicamentos ou instrumentos médicos, ou ainda para cumprir formalidades rituais, como é o caso da peneira "nivuko" (uma espécie de mala tradicional) e do "eriáwè". Tais usos evidenciam a presença de significados culturais profundos associados a esses objetos, para além de sua função utilitária ou estética.

Portanto, as atividades dos artesãos se desenvolvem em um contexto local, estreitamente ligado às experiências da vida cotidiana, às tradições culturais e à transmissão de saberes.

Embora não tenha sido o foco principal desta pesquisa, constatamos que os artesãos observados sobrevivem exclusivamente do artesanato, mas enfrentam dificuldades econômicas, recorrendo também a atividades agrícolas e pequenos negócios, devido à falta de um mercado seguro para seus produtos. Muitos clamam por apoio do Ministério da Cultura de Moçambique.

O quadro do artesanato vem se modificando — ou mesmo se perdendo — gradativamente, juntamente com os conhecimentos a ele associados, especialmente devido à falta de reconhecimento e valorização cultural. São poucos aqueles que ainda conhecem e preservam os valores culturais e históricos dos artefatos, produzindo-os hoje, em grande parte,

apenas para a subsistência e não mais como forma de transmissão cultural para as novas gerações.

Além de suas implicações educacionais, especialmente no âmbito da Educação Matemática, esta pesquisa contribui para as discussões sobre a cultura nas comunidades e seus conhecimentos específicos, evidenciando saberes não apenas em Matemática, mas também em outras áreas fundamentais para a sobrevivência e identidade comunitária.

Nosso objetivo foi identificar as possibilidades matemáticas presentes no processo de produção artesanal, assim como compreender o significado cultural, histórico e social atribuído aos artefatos. Como afirma D'Ambrosio (2008, p. 22), "a todo instante os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando instrumentos materiais e intelectuais que são próprios de sua cultura".

Referências

- BECKER, H. A. Observation by informants in institutional research. **Quality & Quantity**, v. 6, p. 157-169, 1972.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun., 2011.
- BISHOP, A. J. What are some obstacles to learning geometry? In: MORRIS, R. (org.). **Studies in Mathematics Education**, v. 5, 1986.
- BORBA, M. C. Etnomatemática e Educação (Tradução). **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, v. 29, p. 36-43, 1991.
- CARRAHER, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. L. **Na vida dez, na escola zero**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- CORREIA, M. C. A. Observação-participante enquanto técnica de investigação. **Pensar Enfermagem**, v. 13, n. 2, p. 30-36, 1999.
- COXE, I. C. Etnomatemática: a matemática de Angola e suas influências. **Universidade de los Andes**, p. 3618-3625, 2013.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1990.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos

D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, v. 10, n. 1, jan./jun. 2008.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, p. 99-120, 2005.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 32, p. 189-204, 2018.

D'AMBROSIO, U. Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. **For the Learning of Mathematics**, v. 5, n. 1, p. 44-48, 1985.

DE SOUZA CONCEIÇÃO, J.; DE JESUS, G. B.; DE FREITAS MADRUGA, Z. E. Contextualização no ensino de matemática: concepções de futuros professores. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 6, n. 2, p. 291-309, 2018.

FERREIRA, L. B.; TORRECILHA, N.; MACHADO, S. H. S. A técnica de observação em estudos de administração. In: Encontro da ANPAD, 36, 2012, Rio de Janeiro. **Anais [...]**, Rio de Janeiro: EnANPAD, 36, 2012.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1974.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

GERDES, P. **A ciência matemática**. Belo Horizonte: Boane, Moçambique: Instituto Superior de Tecnologias e Gestão (ISTEG), 2014.

GERDES, P. **Ethnomathematics and education in Africa**. Stockholm: Stockholms Universitet, Institutionen for Internationell Pedagogik, 1995.

GERDES, P. **Etnomatemática: cultura, matemática e educação**. Maputo: Instituto Superior Pedagógico, 1991.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIROUX, H. **Pedagogy and the politics of hope: theory, culture, and schooling**. 1997.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE). **Recenseamento geral da população e habitação**. Maputo: INE, 2017.

KNIJNIK, G. *et al.* **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

MARTINEZ, F. L. **O povo Macua e a sua cultura**. 3. ed. São Paulo: Paulinas, 2009.

MINAYO, M. C. S. O. **Desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo; Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1999.



AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos

MONICO, L. S. *et al.* A observação-participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Investigação Qualitativa em Ciências Sociais**, v. 3, p. 724-733, 2017.

MORAIS, I. Z. de. **Os materiais manipuláveis no ensino de matemática, com ênfase na formação de docentes**. São José dos Pinhais: Secretaria de Estado da Educação – SEED, 2008.

NGUNGA, A.; FAQUIR, O. G. **Padronização da ortografia de línguas moçambicanas: relatório do 3º seminário**. Maputo: CEA, 2011.

NUNES, C. **O ensino da matemática e sua relação com o contexto social e cultural dos alunos**. 2009.

OLIVEIRA, T. G.; MORAIS, R. F.; SANTOS, A. C. F. Entre cantos e contragolpes: subversão responsável no ensino de matemática através da capoeira. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**, Itapetinga, v. 4, n. 11, p. 1-21, jan./dez., 2023.

PISSETTI, S. L. C.; SOARES, E. M. S. A etnomatemática desenvolvida por uma costureira: possibilidades e inspirações para práticas pedagógicas de ensino da matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 1-21, jul./set., 2022.

ROSA, M.; OREY, D. C. Ethnomathematics and the responsible subversion of its pedagogical action: an investigation based on three anthropological approaches. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 100, n. 254, p. 191-209, jan./abr., 2019.

ROSA, M.; OREY, D. Reflexões sobre a relação entre a etnomatemática e a modelagem. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 12, 2016, São Paulo. **Anais [...]**. 12, São Paulo: SBEM, 2016.

SANTOS, C.; DE JESUS, J.; PORTO, K. O ensino e a aprendizagem de matemática na perspectiva da educação do campo e da etnomatemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 937-957, out./dez., 2020.

SILVA, L. A.; MENDES, F. **O ensino da matemática no Brasil e a falta de contextualização social e cultural**. 2016.

SKOVSMOSE, O. **Towards a philosophy of critical mathematics education**. 1994.

WATTS, R. J. **The pragmlinguistic analysis of narrative texts**: Gunter Narr Verlag, 1981.

SOBRE O/AS AUTOR/AS

Abudo Atumane Ossofo. Doutor em Ensino de Matemática pela UFRJ. Docente na Universidade Rovuma (UniRovuma): Cidade de Nampula, Nampula, Moçambique. <http://lattes.cnpq.br/2281775801150854>

Antônio Carlos Fontes dos Santos. Doutor em Física pela PUC-RIO. Professor Titular no Instituto de Física da UFRJ. Bolsista do CNPq, PQ1D. <http://lattes.cnpq.br/8783769406433882>



AS CONCEPÇÕES MATEMÁTICAS DOS ARTESÃOS E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE ARTEFATOS CULTURAIS AMÁKHUA EM MOÇAMBIQUE

Abudo Atumane Ossofo • Antônio Carlos Fontes dos Santos

Como citar

OSSOFO, Abudo Atumane; SANTOS, Antônio Carlos Fontes dos. As concepções matemáticas dos artesãos e sua aplicação na educação matemática: um estudo de artefatos culturais amákhua em Moçambique. **Revista de Estudos em Educação e Diversidade**, Itapetinga, v. 6, n. 13, p. 1-30, jan./dez., 2025.

