

Artigo

Saberes e fazeres matemáticos do povo Tupari

Mathematical knowledge and practices of the Tupari people

Gilberto Katari Tupari^{1*}, Carma Maria Martini², Neidimar Vieira Lopes Gonzales³, Anna Frida Hatsue Modro⁴

- ¹ Secretaria de Estado da Educação (SEDUC/RO), professor indígena licenciado em Educação Básica Intercultural; gilbertokatari@gmail.com.
² Docente do Departamento Acadêmico de Educação Intercultural e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNIR, campus de Ji-Paraná; <https://orcid.org/0000-0001-9068-4220>; carmamartini@unir.br.
³ Docente do Departamento Acadêmico de Ciências Humanas e Sociais da UNIR, campus de Ji-Paraná; <https://orcid.org/0000-0002-4943-0832>; neidimar@unir.br.
⁴ Docente do Departamento Acadêmico de Educação Intercultural, campus de Ji-Paraná, da UNIR, campus Ji-Paraná; <https://orcid.org/0000-0002-6201-960X>; ana.frida@unir.br.
* Correspondência: gilbertokatari@gmail.com

Citação: Tupari, G. K.; Martini, C. M.; Gonzales, N. V. L.; Modro, A. F. H. Saberes e fazeres matemáticos do povo Tupari. *RBCA* 2024, 13, 3. p.236-247.

Editor de Seção: Dra. Karen Janones da Rocha

Recebido: 11/07/2024

Aceito: 17/08/2024

Publicado: 02/09/2024

Nota do editor: A RBCA permanece neutra em relação às reivindicações jurisdicionais em sites publicados e afilições institucionais.



Copyright: © 2024 pelos autores.

Enviado para possível publicação em acesso aberto sob os termos e condições da licença Creative Commons Attribution (CC BY)

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: This article presents the results of a research on the mathematical knowledge and practices of the Tupari indigenous people, conducted in the Rio Branco Indigenous Land, located between the municipalities of Alta Floresta D'Oeste, São Francisco do Guaporé, and São Miguel do Guaporé, in the interior of the state of Rondônia, Brazil. It is a qualitative field research that is theoretically grounded in the principles of ethnomathematics to reflect on the following research question: What are the mathematical knowledge of the Tupari people related to counting, measurements, and geometry, and how are they being addressed in schools? Data collection involved conversations and observations of traditional activities in the Colorado, Serrinha, and Trindade villages, as well as interviews with two indigenous teachers from the Anomãe Tupari State Indigenous Elementary and High School, located in the Serrinha village. The main findings are related to Tupari language terms associated with quantifiers and measurements. The interviewed teachers reported that they usually address quantifiers in the classroom, but they face challenges in extending the studies to other topics due to limited knowledge on the subject and the absence of specific teaching materials. The results provide insights for the development of future educational materials, towards the construction of an intercultural school that encompasses local mathematical knowledge and practices.

Keywords: Ethnomathematics. Indigenous Peoples. Tupari People.

Resumo: Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa sobre saberes e fazeres matemáticos do povo indígena Tupari, realizada na Terra Indígena Rio Branco, situada entre os municípios de Alta Floresta D'Oeste, São Francisco do Guaporé e São Miguel do Guaporé, no interior do Estado de Rondônia. É uma pesquisa de campo qualitativa e fundamenta-se teoricamente em pressupostos da etnomatemática para refletir sobre a seguinte questão de pesquisa: Quais são os conhecimentos matemáticos do povo Tupari relacionados a contagem, medidas e geometria e como eles estão sendo trabalhados na escola? A produção de dados baseou-se em conversas e observações de atividades tradicionais nas aldeias Colorado, Serrinha e Trindade, além de entrevistas com dois professores indígenas da Escola Indígena Estadual de Ensino Fundamental e Ensino Médio Anomãe Tupari, localizada na aldeia Serrinha. Os principais resultados obtidos referem-se a termos na língua Tupari relacionados aos quantificadores e medidas. Os professores entrevistados informaram que costumam trabalhar os quantificadores em sala de aula, mas que têm dificuldade de estender os

estudos para outros temas devido ao pouco conhecimento sobre o assunto e a ausência de material didático específico. Os resultados fornecem subsídios para elaboração de futuros materiais didáticos, na direção da construção de uma escola intercultural, que contemple os saberes e fazeres matemáticos locais.

Palavras-chave: Etnomatemática. Povos Indígenas. Povo Tupari.

1. Introdução

A educação escolar para os povos indígenas está marcada historicamente pela desconsideração dos conhecimentos produzidos e utilizados pelos povos originários. No Brasil, ao longo dos séculos de colonização, a escola foi utilizada como um instrumento de catequização e integração dos indígenas à sociedade nacional. Apenas muito recentemente o Estado Brasileiro reconheceu o direito desses grupos étnicos à uma educação que reconheça e respeite as suas especificidades, motivado por um conjunto de fatores que inclui articulações dos movimentos indígenas e de organizações da sociedade civil, que contribuíram para a elaboração de novos marcos legais e a implementação de políticas públicas diferenciadas para atender a demanda da população indígena no Brasil.

Até a primeira metade do século XX, previa-se explicitamente nos textos das constituições brasileiras o objetivo de integrar os povos indígenas à sociedade não-indígena, sendo a escola um espaço de promoção dessa integração (Leite, 2014). Atualmente, está previsto o direito dos povos originários a uma educação escolar indígena específica e diferenciada na Constituição Brasileira de 1988 (Brasil, 1988) e na legislação educacional vigente, como a Lei nº 9394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (Brasil, 1996):

Art. 78. O Sistema de Ensino da União, com a colaboração das agências federais de fomento à cultura e de assistência aos índios, desenvolverá programas integrados de ensino e pesquisa, para oferta de educação escolar bilíngue e intercultural aos povos indígenas, com os seguintes objetivos:

- I - proporcionar aos índios, suas comunidades e povos, a recuperação de suas memórias históricas; a reafirmação de suas identidades étnicas; a valorização de suas línguas e ciências;
- II - garantir aos índios, suas comunidades e povos, o acesso às informações, conhecimentos técnicos e científicos da sociedade nacional e demais sociedades indígenas e não-índias.

Para tanto, o currículo escolar precisa estar, em cada caso, permeado pelos saberes e fazeres tradicionais da cultura local em que a escola está inserida, exigindo-se para tanto uma reconfiguração dos materiais didáticos disponíveis nas escolas, das práticas pedagógicas e da formação de professores e professoras indígenas.

Nesse contexto, este estudo apresenta resultados de uma pesquisa de campo qualitativa sobre saberes e fazeres matemáticos do povo indígena Tupari, realizada no âmbito do curso de Licenciatura em Educação Básica Intercultural, da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), campus Ji-Paraná. A pesquisa integra um conjunto de ações em andamento com vistas à elaboração de materiais didáticos específicos para as escolas da Terra Indígena Rio Branco, localizada entre os Municípios de Alta Floresta D'Oeste, São Francisco do Guaporé e São Miguel do Guaporé, no interior do Estado de Rondônia.

Uma das motivações da pesquisa foi a busca pelo aprofundamento dos conhecimentos sobre os saberes e fazeres matemáticos do povo Tupari, com o objetivo de levá-los à sala de aula e contribuir para a revitalização da cultura tradicional. Para tanto, fez-se um estudo teórico sobre etnomatemática e partiu-se da seguinte questão de pesquisa: Quais são os conhecimentos matemáticos do povo Tupari relacionados a

contagem, medidas e geometria e como são trabalhados na escola? Para responder a essa pergunta, realizaram-se observações de atividades tradicionais, conversas com membros mais velhos do povo, habitantes das aldeias Colorado, Serrinha e Trindade, bem como entrevistas com dois professores indígenas que atuam na Escola Indígena Estadual de Ensino Fundamental e Ensino Médio Anomãe Tupari, localizada na aldeia Serrinha.

Os dados produzidos foram organizados em tabelas. O registro foi realizado na língua Tupari e, posteriormente, traduzido para a língua portuguesa. Os resultados encontrados na pesquisa têm importância como subsídios para a elaboração de futuros materiais didáticos para as escolas do Povo Tupari, na direção da construção de uma escola realmente intercultural, que contemple os saberes e fazeres matemáticos tradicionais.

UM BREVE HISTÓRICO DO POVO TUPARI

Em seus contatos iniciais com os não-indígenas, nas primeiras décadas do século XX, os Tupari denominaram os não-indígenas de Tarupa, “maus-espíritos”, por serem portadores de doenças e problemas para os povos indígenas, os seres vivos e a natureza em geral (ISA, 2022). Os Tupari, como outros povos de Rondônia, têm um histórico de contato marcado pela exploração e expropriação de suas terras por parte de seringueiros e, posteriormente, a partir da década de 1890, também por madeireiros e garimpeiros (ISA, 2022). Há relatos dos mais velhos de que o povo Tupari vivia inicialmente no estado de Mato Grosso (MT), mas com a expansão dos não-indígenas sobre seus territórios tradicionais, eles foram migrando gradativamente para o interior das florestas mais distantes, hoje território do atual Estado de Rondônia.

Atualmente o povo Tupari vive em duas Terras Indígenas: a Terra Indígena Rio Branco, localizada entre os Municípios de Alta Floresta D’Oeste, São Francisco do Guaporé e São Miguel do Guaporé; e, na Terra Indígena Rio Guaporé, localizada no município de Guajará-Mirim (RO) (Isidoro, 2021). No entanto, neste trabalho, iremos focar apenas na Terra Indígena Rio Branco, que “após constantes reduções e negociações, foi demarcada em 22 de março de 1984 e homologada em 1986” (Bonifácio, 2020, p. 74).

Estima-se que na Terra Indígena Rio Branco há aproximadamente 34 aldeias, com uma população de cerca de 980 indivíduos. Nesses números inclui-se também famílias compostas por não indígenas e por indígenas de outras etnias, como Arikapú, Aruá, Canoé, Kampé, Jabuti, Makurap, Sakurabiá, Wajuru.

Os tupari são bilíngues, falam a Língua Portuguesa e a Língua Tupari, pertencente à família linguística Tupari, do tronco Tupi. Para chegar às aldeias, são mais 40 km de estrada a partir do município de Alta Floresta D’Oeste até chegar à área fluvial onde estão localizadas a maioria das comunidades, distribuídas ao longo das margens do Rio Branco.

A luta atual do povo Tupari e demais Povos moradores da área é por defender a Terra Indígena, que é constantemente ameaçada por madeireiros, fazendeiros e ruralistas, como também pela construção de Pequenas Centrais Elétricas (PCHs) na cabeceira do Rio Branco, que prejudica a qualidade de vida da população e de suas atividades tradicionais. Tal rio, além de fonte de alimento para os indígenas devido às muitas espécies de peixes existentes em suas águas, é o único meio de acesso à maioria das aldeias, por esse motivo as PCHs interferem, principalmente no período das secas, onde as condições de navegação são comprometidas pelo baixo volume de água do rio.

O atendimento dos serviços de saúde e saneamento básico é realizado pela Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI), por meio do Governo Federal. No Estado de Rondônia, os municípios com a presença de povos indígenas, contam com polos de atendimento especializados em saúde, sendo que os habitantes da Terra Indígena Rio Branco são atendidos no polo localizado em Alta Floresta D’Oeste (RO).

A educação escolar é oferecida pelo Estado (SEDUC/RO) e nas escolas das aldeias é ofertado o Ensino Fundamental de forma regular e presencial e, o Ensino Médio, por meio do projeto de mediação tecnológica. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental os

professores e professoras são indígenas, já nos anos finais, há docentes indígenas e também não-indígenas para atender as demandas das escolas. No ensino médio, as aulas são gravadas e reproduzidas em sala de aula com acompanhamento de tutores indígenas.

A subsistência física das comunidades tupari é garantida por meio da agricultura, pecuária e extração de recursos naturais, tais como a castanha do Brasil e o açaí. Os produtos agrícolas são diversos, como o cultivo de variedades de mandioca, bem como seus produtos e subprodutos; banana; arroz e, nos últimos anos, com destaque para o cultivo de café orgânico. Nas atividades relacionadas à pecuária, se destaca a criação de gado Nelore.

As comunidades se organizam por meio das associações, tais como a Associação Indígena Wãypa, Doá Txato, Ôtai Bit, e cooperativas. As organizações são criadas para o fortalecimento da cultura, para buscar subsídios para fomentar a agricultura, pecuária e atividades extrativistas, bem como buscar melhores preços para os produtos e atender os demais interesses do povo.

A política é umas das questões que afetam diretamente a vida dos povos indígenas, nos dias atuais, pois viver sem política é viver isolado. Embora os direitos dos povos originários estejam assegurados pela Constituição Federal de 1988, nos art. 231 e 232 (Brasil, 1988), estes direitos são constantemente desrespeitados e ameaçados. Diante disso, a organização política por meio de entidades representativas, como associações e cooperativas, é um caminho para lutar em prol de demandas como a melhoria do atendimento à saúde, educação, assistência social, previdência social e outras questões para atender as necessidades dos povos indígenas no Brasil.

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A ETNOMATEMÁTICA

A presente pesquisa está fundamentada em autores e autoras na área da Educação Matemática (EM), mais especificamente em uma de suas vertentes, a Etnomatemática. Fiorentini e Lorenzato (2007, p. 5) definem a EM como “uma área do conhecimento das ciências sociais ou humanas, que estuda o ensino e a aprendizagem da matemática”. Portanto, se preocupa para além do domínio do conteúdo específico (conteúdo matemático), considerando também o contexto histórico e cultural, a prática social e os processos didático-pedagógicos envolvidos na apropriação do conhecimento matemático escolar.

De acordo com Fiorentini e Lorenzato (2007), o embrião da EM no Brasil, enquanto campo profissional, inicia-se nas primeiras décadas do século XX e se estende até o final dos anos de 1960.

Nesse período, a EM ainda não se encontrava claramente configurada. Não era usual olhar para o ensino da matemática com perspectivas diferentes daquelas voltadas diretamente às tarefas e aos procedimentos da prática de sala de aula e à produção de manuais ou subsídios didáticos. É possível, entretanto, identificar, nesse período, alguns esforços e movimentos que preparariam terreno para o surgimento posterior da EM enquanto campo profissional não só de ação, mas também de produção sistemática de conhecimentos (Fiorentini; Lorenzato, 2007, 17).

Os primeiros educadores matemáticos¹ brasileiros surgiram a partir do movimento Escola Nova, na década de 1920. Foram eles que elaboraram os primeiros manuais contendo orientações didático-pedagógicas para o ensino da matemática. Entre eles, destacam-se Everardo Backheuser – dedicou-se ao ensino de matemática na escola primária, equivalente ao que denominamos hoje como ensino fundamental – e Euclides

¹ Profissionais que concebem a matemática como um importante instrumento à formação intelectual e social dos seres humanos e, por isso, utilizam a matemática para promover a educação (Fiorentini; Lorenzato, 2007).

Roxo – atuou no ensino de matemática na escola secundária, equivalente ao ensino médio da atualidade, e às reformas curriculares (Fiorentini; Lorenzato, 2007).

O despontar efetivo da EM enquanto campo profissional de especialistas em didática e metodologia do ensino de matemática ocorre nas décadas de 1970 e 1980, motivado em grande medida pela expansão universitária e o conseqüente aumento do número de licenciaturas em matemática, além do surgimento de diversos programas de pós-graduação em educação, matemática e psicologia. No entanto, Fiorentini e Lorenzato (2007) salientam que, neste período, a produção científica nesse campo ainda era dispersa e sem continuidade.

Com a transição do governo militar para o civil e a gradativa abertura política do país, aos poucos ocorre a ampliação da concepção de EM e sua área de investigação, dando origem à novos campos de estudo, “como a etnomatemática, a modelagem matemática, a resolução de problemas, a cognição matemática relacionada aos contextos socioculturais, a prática pedagógica e a formação de professores.” (Fiorentini; Lorenzato, 2007, p. 31).

No início dos anos de 1990 ocorre o regresso ao país de um número significativo de educadores matemáticos que concluíram a pós-graduação nos Estados Unidos e diversos países da Europa, em áreas como didática da matemática, história, filosofia, epistemologia e psicologia em EM, currículo escolar, resolução de problemas, formação de professores e professoras, ensino de geometria, álgebra e pensamento algébrico e o uso da informática no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Além disso, segundo Fiorentini e Lorenzato (2007), muitos educadores matemáticos concluíram seus doutorados em educação em cursos promovidos por universidades brasileiras, e passaram a se dedicar a EM como principal atividade profissional e contribuir para a produção de conhecimento nessa área.

Este novo cenário possibilitou a consolidação da EM como campo profissional e científico no país, por meio do surgimento de uma comunidade científica na área, a realização de eventos com a estruturação de Grupos de Trabalho (GT) de pesquisa e o surgimento de periódicos nacionais (revistas, boletins ou jornais) para divulgação da produção científica em EM (Fiorentini; Lorenzato, 2007).

A Etnomatemática, por sua vez, é uma linha de investigação no campo da EM que tem como grande expoente o educador Ubiratan D’Ambrosio (1932 – 2021). O termo foi cunhado por ele e foi divulgado pela primeira vez à comunidade acadêmica no artigo intitulado “Etnomathematics and its Place in the History of Mathematics”, publicado em 1985 (D’AMBRÓSIO, 1985), onde o autor informa que o tema situa-se na fronteira entre a história da matemática e a antropologia cultural e reconhece que diferentes contextos culturais e modos de pensamento podem levar à diferentes formas de matemática, opondo-se a ideia de universalidade da matemática acadêmica. Desta forma, D’Ambrosio (2022, p. 14) define Etnomatemática, como sendo “a arte ou técnica (techné = tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (matema), dentro de um contexto cultural próprio (etno)”. Nesta perspectiva, Surui e Leite (2018, p. 5) salientam que:

Em certo sentido, só é possível falar de saberes matemáticos de povos indígenas na contemporaneidade porque uma nova perspectiva teórica em elaboração desde meados do século XX [a Etnomatemática] tem possibilitado uma superação da concepção eurocêntrica de matemática, como categoria de conhecimento exclusiva de povos ocidentais.

Na Licenciatura em Educação Básica Intercultural da Universidade Federal de Rondônia (UNIR, 2008), curso voltado exclusivamente à formação de docentes indígenas, já foram realizadas diversas pesquisas nesta área, sempre com o propósito de identificar os saberes e fazeres de natureza matemática presentes no dia-a-dia das comunidades indígenas (processos de comparação, classificação, ordenação, quantificação, medição, etc.). Entre eles, podemos citar: “Saberes matemáticos do povo Cao Orowaje” de Wem Cacami Cao Orowaje (Cao Orowaje, 2015), “Introdução aos saberes e fazeres matemáticos do povo Oro Win” de Salomão Oro Win (Oro Win, 2015), “Marcadores de tempo do povo

Paiteir: subsídios para o ensino diferenciado de matemática na escola da aldeia” de Mopidaor Suruí (Suruí, 2015), “Saberes e fazeres matemáticos do povo Karitiana” de Luiz Carlos Karitiana (Karitiana, 2015), “Saberes e fazeres matemáticos do povo Cinta Larga” de Augusto Cinta Larga (Cinta Larga, 2015), “Saberes matemáticos do povo Paiteir Suruí” de Adriano Pawah Surui (Pawah Suruí, 2015), “Termos numéricos e qualificadores geométricos na língua Pangyjej do povo indígena Zoró” de Samuel Júnio da Silva Zoró (Silva Zoró, 2018), “Marcadores de tempo do povo Zoró: refletindo sobre o tempo na perspectiva da Etnomatemática” de Fernando Mberurandú Zoró (Mberurandú Zoró, 2019) e com o povo Tupari, o trabalho de conclusão de curso que deu origem ao presente artigo “Etnomatemática do povo Tupari: nossos saberes e fazeres tradicionais” de Gilberto Katari Tupari (Tupari, 2022).

Nas pesquisas citadas acima, os próprios indígenas explicam como realizam as suas atividades diárias, como distribuem e marcam o tempo, como organizam os seus espaços de vida, ou seja, como é ser matemático na realidade de seus povos. Essa gama de conhecimentos matemáticos indígenas foram expropriados e/ou subalternizados ao longo da história, mas permanecem vivos no seio das aldeias e é um dos elementos que constitui os modos de vida dos povos originários. O objetivo desses pesquisadores indígenas é levar esses conhecimentos às escolas de suas comunidades, por meio da produção de materiais didáticos específicos, e proporcionar uma educação matemática verdadeiramente intercultural e emancipatória.

2. Materiais e Métodos

A pesquisa foi realizada na Terra Indígena Rio Branco, situada entre os Municípios de Alta Floresta D’Oeste, São Francisco do Guaporé e São Miguel do Guaporé, no interior do Estado de Rondônia, mais especificamente nas Aldeias Colorado, Serrinha e Trindade, durante os anos de 2019 a 2021. Trata-se de uma pesquisa de campo qualitativa baseada em relatos verbais e em observações que permitem entender o fenômeno estudado com profundidade, desta maneira os resultados foram obtidos a partir de dados empíricos coletados de maneira sistemática (Denzin; Lincoln, 2006).

Em primeiro momento, iniciou-se um estudo teórico de referenciais que tratam sobre a Etnomatemática. Posteriormente iniciamos a fase da pesquisa de campo, por meio da observação das atividades cotidianas das aldeias (como a caça, a pesca, atividades na roça, construções e a preparação da chicha – bebida fermentada produzida pelos indígenas) e conversas com as pessoas mais velhas que são os sabedores do povo Tupari. Tudo o que era pesquisado foi anotado em um diário de campo ou gravado e, posteriormente, transcrito.

Também realizou-se uma entrevista com dois professores indígenas da Escola Indígena Estadual de Ensino Fundamental e Ensino Médio Anomãe Tupari, localizada na aldeia Serrinha. A entrevista seguiu um roteiro que abordou: nome, formação, tempo de experiência, área/ano escolar em que atua, se trabalha a etnomatemática do povo Tupari em sala de aula, se considera importante trabalhar esse tema com os alunos e quais as principais dificuldades enfrentadas. As informações foram registradas por meio de gravação de áudios com a ajuda do telefone celular. Por fim, todo o material foi organizado, transcrito e apresentamos os resultados na seção a seguir.

3. Resultados e Discussão

Ao longo de sua história o povo Tupari desenvolveu métodos próprios de contagem para atender as suas necessidades, como para contar objetos, animais e pessoas. Os mais velhos relatam que as contagens eram realizadas com o auxílio dos dedos das mãos. Na língua Tupari existem termos próprios usados para fazer a contagem até dez (10), conforme pode ser observado na tabela 1, a seguir:

Tabela 1. Quantificadores presentes na língua tupari

Quantidades		Frase contextualizada (L. Tupari/L. Portuguesa)
L. Portuguesa	L. Tupari	
Zero	He om	Ne <u>mân</u> siro <u>ôm</u> <u>kap</u> <u>nâe</u> . Ele não flechou nada.
Um	<u>Kiem</u>	<u>Kiem sip nâm</u> Ele flechou um.
Dois	<u>Huru</u>	<u>Hurure sâp</u> . Tem dois.
Três	<u>Huru</u> no om	<u>Huru</u> no om sat <u>nâm</u> . Ele pegou três.
Quatro	<u>Huru huru</u>	<u>Huru huru</u> que <u>site'y</u> ne. Ele trouxe quatro.
Cinco	<u>Huru huru</u> no om	<u>Huru huru</u> no om que <u>sip</u> ne <u>iporet</u> . Ele flechou cinco peixes.
Seis	<u>Huru huru huru</u>	<u>Huru huru huru</u> que <u>korakorat tekuret meuwapek</u> ne. Nasceu seis pintinhos de galinha.
Sete	<u>Huru huru huru</u> no om	<u>Huru huru huru</u> no om que <u>tepu'up</u> ne <u>teguere</u> . Ficou sete dias na casa dele.
Oito	<u>Huru huru huru huru</u>	<u>Huru huru huru huru</u> <u>ekut</u> nem <u>nâm</u> . Ele confeccionou oito flechas.
Nove	<u>Huru huru huru huru</u> no om	<u>Huru huru huru huru</u> no om <u>ke sâp op' siât</u> . Tem nove ovos.
Dez	<u>Huru huru huru huru huru</u>	<u>Huru huru huru huru huru</u> <u>ke iporet</u> at ne. Ele pegou dez peixes.

Fonte: Banco de dados da pesquisa (2022).

Para marcar o tempo e organizar as atividades cotidianas, os tupari tradicionalmente se baseiam nos astros. Por exemplo, observando a posição do sol conseguem identificar o período do dia (manhã, meio dia, tarde) e observando as fases da lua conseguem determinar a época apropriada para o plantio. Analisando os sinais da natureza, como o florescimento das árvores e o canto das cigarras, conseguem perceber se o período chuvoso ou de seca está próximo. Com base nisso, podemos perceber que existe uma completa integração entre natureza e seres humanos, um depende do outro, por isso o indígena tem respeito pelo território onde vive. Na língua tupari existem vários termos usados como marcadores de tempo, como pode ser visto na tabela 2, abaixo:

Tabela 2. Marcadores de tempo presentes na língua tupari

L. Tupari	L. Portuguesa
<u>Ero</u>	Manhã
<u>Kiakoet ki tere</u>	Meio-dia
<u>Pu um</u>	Tarde
<u>Sim em</u>	Noite
<u>At' a puro</u>	Madrugada
<u>At karap</u>	Dia
<u>Kiakop</u>	Verão
<u>Iu eurap</u>	Período chuvoso
<u>Kiakop</u>	Período de estiagem

Fonte: Banco de dados da pesquisa (2022)

Os tupari também realizam medidas de comprimento, massa e capacidade, para isso utilizam tradicionalmente instrumentos não convencionais. Por exemplo, para medir comprimento são utilizados passos, varas, cordas feitas de cipó, entre outros. Para medir massa, utilizam a noção de pesado e leve erguendo os objetos ou observando o tamanho e o material que os constituem; para medir a capacidade utilizam instrumentos como a cuia (figura 1), por exemplo, ao produzir a chicha, as mulheres sabem quantas cuias de água precisam adicionar ao recipiente, proporcional à medida dos demais ingredientes, para que a quantidade seja suficiente para servir a todos os convidados da festa.



Figura 1. Cuia utilizada como instrumento de medida de capacidade.

Fonte: Associação Ponto Solidário².

Na língua tupari também existem vários termos que expressam a ideia matemática de medida de comprimento, massa e capacidade, como está relacionado na tabela³, a seguir.

Medidas de Comprimento	
L. Tupari	L. Portuguesa
<u>Tog</u>	Longe
Kat <u>kut'a/Tog om</u>	Perto
Medidas de Massa	
L. Tupari	L. Portuguesa
PO SI OM	Leve
PO SI	Pesado
Medidas de Capacidade	
L. Tupari	L. Portuguesa
<u>Ket' e</u>	Vazio
<u>Apùt' ka</u>	Meio/Metade
<u>Sok ke</u>	Cheio/Repleto
<u>Hayto</u>	Muito
<u>Hurum</u>	Pouco

Fonte: Banco de dados da pesquisa (2022).

O povo Tupari sempre teve sua geometria própria, isso pode ser percebido nos artesanatos que foram confeccionados ao longo do tempo, além da forma em si dos objetos como os cestos que lembram figuras geométricas convencionais, muitos deles também possuem elementos geométricos decorativos. Os conhecimentos sobre geometria também estão presentes nas atividades agrícolas, como no formato da área do roçado, e na arquitetura das casas tradicionais. As pinturas corporais também estão repletas de formas geométricas que, tem significados relacionados a representação de animais, a proteção contra os maus espíritos e a cultura de uma forma geral.

Como explica Mberurandú Zoró (2015, p. 8), cada povo indígena “ao longo do tempo desenvolveu métodos próprios para quantificar, medir, comparar, etc. Esse conhecimento é muito importante e precisa ser valorizado e passado para as gerações futuras”. Por isso, é importante que os professores indígenas percebam como os saberes matemáticos estão também incorporados na história e na cultura do seu povo, pois além de sua importante atuação na educação escolar indígena, Maher (2006) e Grupioni (2006) afirmam que é comum os professores indígenas serem respeitados em suas comunidades e assumirem funções de liderança, muitas vezes são eles que fazem a interlocução com a sociedade envolvente. Com a formação recebida por meio dos cursos de formação de professores indígenas (cursos de magistérios e licenciaturas específicos), eles também tem assumido

² Associação Ponto Solidário. Cuia Cabaça Mehinako. Recuperado de <https://pontosolidario.org.br/loja/earte/arte-indigena/fruteira-de-cabaca-xingu/> (acessado em 10/07/2023).

a função de registrar suas línguas e conhecimentos tradicionais, além de atuarem na produção de materiais didáticos específicos.

Para saber como a etnomatemática do povo Tupari é inserida no contexto escolar, realizamos entrevistas com dois professores indígenas da etnia Tupari, conforme detalhado na seção metodológica. O Professor Geovani Tupari informou que têm dez anos de experiência como professor, é licenciado em Educação Básica Intercultural, área específica de Ciências da Natureza e Matemática Intercultural, pela UNIR, e atua no Ensino Fundamental e Médio. O Professor Edmilson Tupari informou que têm seis anos de experiência como professor, ainda está cursando a Licenciatura em Educação Básica Intercultural da UNIR, também na área específica de Ciências da Natureza e Matemática Intercultural e atua nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Perguntamos se os saberes e fazeres matemáticos do povo Tupari são trabalhados em sala de aula por eles, ambos responderam afirmativamente, mas ficou evidenciado que esse trabalho se limita aos quantificadores.

[...] é trabalhado sim a matemática tradicional, mas pouco né. Os conteúdos mais trabalhados são os números, representações de números, até porque nós não temos [...] símbolos específicos para representar números. A gente usa quantidade de objetos, às vezes os próprios dedos das mãos e dos pés [...] para representar os números. Encontramos dificuldade para representar números grande... centenas, milhares, então essas são as dificuldades que nós professores jovens encontramos para trabalhar a questão da matemática tradicional. [...] A matemática tradicional é [...] representado através de diversos elementos, tais como: os riscos, geralmente os mais velhos quando iam verificar a quantidade de elementos, de objetos, eles iam riscando né, muitas vezes para não esquecer, isso representava a quantidade de produto ou a quantidade de pés de seringais [...]. [...] a gente tem trabalhado um pouco esse conhecimento né., conhecimento que é tão importante para nossos alunos. Os professores precisam dar mais atenção, a gente tem dado pouca atenção nessa parte, é minha opinião como professor (Geovani Tupari).

Sim, é trabalhado sim, eu como professor na sala de aula trabalho com os números, os números naturais, como o povo indígena Tupari contava e a gente... eu trabalho muito isso. A gente utiliza os grãos de milho, os grãos de sementes de feijão, até mesmo café ou palitos, para fazer essas contagem. devido à falta de nossa aprendizagem com os mais velhos, então a gente trabalha muito a matemática. Eu como professor acho muito importante trabalhar o conhecimento, desses modo de contagem tupari (Edmilson Tupari).

Ambos os professores utilizam materiais concretos no processo de ensino-aprendizagem dos quantificadores, como grãos, palitos, riscos e os próprios dedos das mãos. Reproduzem na prática como os antepassados quantificavam e registravam quantidades, pois reconhecem que é importante que as futuras gerações tenham acesso a esse conhecimento e evidenciam a importância dos mais velhos nesse processo.

Eu acho muito importante trabalhar esse conhecimento, muito importante trabalhar esse conhecimento tradicional, porém exige todo esse envolvimento pra se trabalhar esse conhecimento né. A gente precisava aproveitar os mais velhos né., os mais experientes

nesse ramo pra que viessem a nos orientar. [...]. Então isso tem sido uma dificuldade que nós enfrentamos, mas na minha opinião é muito importante trabalhar essa matemática tradicional pra que não se perca né., não se perca esse conhecimento tão importante, principalmente para as crianças, elas precisam conhecer, precisam ter isso na sua construção de conhecimento (Geovani Tupari).

A gente não faz mais devido à falta de nossa aprendizagem com os mais velhos, então a gente não trabalha muito a etnomatemática. Eu como professor acho muito importante trabalhar o conhecimento, desses modo de contagem tupari. A dificuldades que nós temos é que a gente não aproveitou os mais velhos pra tirar dúvidas e aprender muito mais com eles. Portanto, a gente tem muitas dúvidas sobre isso, mas o que a gente aprendeu, a gente pratica [...] (Edmilsom Tupari).

Entre as dificuldades encontradas por eles para trabalhar a etnomatemática em sala de aula está o pouco conhecimento sobre a própria cultura e, para preencher essa lacuna, reconhecem que é preciso procurar os mais velhos para que esses os orientem, tendo em vista que são eles que dominam os conhecimentos tradicionais. O Professor Geovani Tupari, cita também a falta de material didático específico como um empecilho.

[...] a grande dificuldade que é encontrado para trabalhar esse conhecimento é devido à falta de materiais didático, devido à falta de material impresso, [...] também falta incentivo, apoio, para elaboração desses materiais. [...] A matemática tradicional, sempre foi passado o conhecimento de geração em geração, através da oralidade né. A gente sabe que a população indígena sempre passou, repassou, o conhecimento através da oralidade, então no modelo de educação atual é necessário... é de extrema necessidade ter material pedagógico, material escrito né, material letrado, para motivar né, para promover uma educação com conhecimento bem planejado, bem organizado, para os alunos indígenas (Geovani Tupari).

Com base nas entrevistas realizadas com os professores da etnia Tupari, os quantificadores tradicionais é o conteúdo mais enfatizado, entre os conhecimentos matemáticos tradicionais, nas aulas de matemática. O Referencial Curricular para as Escolas Indígenas (Brasil, 1998, p. 169), orienta que:

Pesquisar métodos de registrar quantidades entre os mais velhos da comunidade pode ser uma atividade muito instigante. Iniciar a escrita dos números é atividade de que a maioria dos alunos gosta. Esse trabalho pode se tornar ainda mais interessante com a invenção de outras formas de escrever quantidades.

Os professores entrevistados repassam para seus alunos os ensinamentos que adquiriram com os anciões, mas reconhecem que poderiam pesquisar mais nesta área. Infelizmente, nos tempos atuais, muitos conhecimentos e muitas práticas foram esquecidas pelas gerações mais jovens, o que requer atenção especial dos professores para resgatar esses conhecimentos junto aos mais velhos e promover a revitalização da cultura por meio de sua prática em sala de aula e com a colaboração dos cursos de formação de professores, como a Licenciatura em Educação Básica Intercultural da UNIR que sempre incentiva essa prática.

4. Conclusão

Os resultados desta pesquisa têm potencial para aperfeiçoar o ensino de matemática nas escolas indígenas que atendem estudantes do povo Tupari. Uma primeira contribuição refere-se à organização de dados sobre diversos saberes matemáticos tradicionais, o que pode ser utilizado para a produção de materiais didáticos específicos para uso em sala de aula. Esses materiais são importantes para facilitar o trabalho dos professores e a aprendizagem dos estudantes indígenas, além de valorizar a cultura tradicional e inserir novas práticas pedagógicas na escola em direção a uma educação intercultural e interdisciplinar.

Os resultados também poderão servir de referencial para um aprofundamento teórico e empírico na formação continuada de outros professores indígenas que ainda estão iniciando sua vida acadêmica, ao refletirem sobre o ensino de matemática a partir de uma perspectiva da etnomatemática, que contemple as especificidades da educação escolar indígena quanto ao ensino intercultural, bilíngue e diferenciado.

Durante o percurso de pesquisas sobre a etnomatemática do povo Tupari, foi possível observar que os saberes e fazeres matemáticos estão presentes nas atividades cotidianas, são e foram construídos em um contexto social e histórico, mas muitas vezes as pessoas não se dão conta disso ou esses conhecimentos são substituídos pela matemática aprendida na escola, ou seja, a matemática ocidental. Por isso, o papel do professor no resgate desses conhecimentos é essencial para garantir que esses conhecimentos não sejam ignorados pelas futuras gerações. A educação escolar indígena tem essa dupla missão, de garantir o acesso ao conhecimento escolarizado – dentre eles a matemática – para que os povos originários tenham autonomia diante de uma interação cada vez mais intensa com a sociedade envolvente; e, de contribuir para a revitalização da cultura desses povos, garantindo que as gerações futuras tenham acesso a suas histórias, as suas culturas e aos seus etnoconhecimentos, fatores essenciais para o fortalecimento da identidade indígena.

Conflitos de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referência bibliográfica

- Bonifácio, D. R. (2020). As interfaces da aldeia São Luís e da rodovia BR-429/RO diante do processo de compensação ambiental. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento). Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES), Lageado (RS), 182f.
- Brasil. Constituição Federal. 1988. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm (acessado em 02/02/2022).
- _____. Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm (acessado em 02/02/2022).
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. Referencial curricular nacional para as escolas indígenas. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- Cao Orowaje, W. C. (2015). Saberes matemáticos do povo Cao Orowaje. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Educação Básica Intercultural), Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná (RO).
- Cinta Larga, A. (2015). Saberes e fazeres matemáticos do povo Cinta Larga. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Educação Básica Intercultural), Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná (RO).
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, Montreal, v. 5, n. 1, p. 44-48.
- _____. (2022). Etnomatemática e educação. *Reflexão e ação*, Santa Cruz, v. 10, n. 1, p. 7-19.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2006). Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed. p. 15-41.
- Fiorentini, D. & Lorenzato, S. (2007). *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas (SP): Autores Associados.
- Grupioni, L. D. B. (2006). Contextualizando o campo da formação de professores indígenas no Brasil. In: _____. (Org). *Formação de professores indígenas: repensando trajetórias*. Brasília: MEC/SEC/AD, p.39-68.
- ISA. Instituto Socioambiental. Povos indígenas no Brasil: Tupari. Recuperado de <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Tupari> (acessado em 20/01/2022)..

- Isidoro, E. A.. (2020). Morfossintaxe da língua Tuparí (família Tuparí, tronco Tupí): flexão relacional e casual e o sistema de dêiticos demonstrativos. Tese (Doutorado em Linguística) - Universidade de Brasília (UNB), Brasília, 360 p.
- Karitiana, L. C. (2015). Saberes e fazeres matemáticos do povo Karitiana. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Educação Básica Intercultural), Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná (RO).
- Leite, K. G. (2014). Nós mesmos e os outros: Etnomatemática e interculturalidade na escola indígena Paiter. 2014. 409f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá.
- Maher, T. M.. (2006). Formação de professores indígenas: uma discussão introdutória. In: Grupioni, L. D. B. (org.). Formação de professores indígenas: repensando trajetórias. Brasília: MEC/SECAD.
- Mberurandu Zoró, F. (2019). Marcadores de tempo do povo Zoró: refletindo sobre o tempo na perspectiva da Etnomatemática. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Educação Básica Intercultural), Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná (RO).
- Oro Win, S. (2015). Introdução aos saberes e fazeres matemáticos do povo Oro Win. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Educação Básica Intercultural), Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná (RO).
- Pawah Surui, A. (2015). Saberes matemáticos do povo Paiter Suruí. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Educação Básica Intercultural), Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná (RO).
- Silva Zoró, S. J. da. (2018). Termos numéricos e qualificadores geométricos na língua Pangyjej do povo indígena Zoró. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Educação Básica Intercultural), Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná (RO).
- Suruí, M. (2015). Marcadores de tempo do povo Paiter: subsídios para o ensino diferenciado de matemática na escola da aldeia. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Educação Básica Intercultural), Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná (RO).
- Suruí, A. P. & Leite, K. G. (2018). Etnomatemática e educação escolar indígena no contexto do povo Paiter. Zetetike, v. 26, n. 1, p. 94-112.
- Tupari, G. K. (2022). Etnomatemática do povo Tupari: nossos saberes e fazeres tradicionais. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Educação Básica Intercultural), Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná (RO).
- UNIR. Projeto Pedagógico do Curso: licenciatura em educação básica intercultural. Ji-Paraná, RO: Unir/DCHS, 2008.