

O TEOREMA PITAGÓRICO PARA ALÉM DA CONTEXTUALIZAÇÃO NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA RIKBAK TSA

THE PYTHAGOREAN THEOREM BEYOND THE CONTEXTUALIZATION IN RIKBAK TSA INDIGENOUS SCHOOL EDUCATION

EL TEOREMA DE PITÁGORAS MÁS ALLÁ DE LA CONTEXTUALIZACIÓN EN LA EDUCACIÓN ESCOLAR INDÍGENA RIKBAK TSA

Ligia Bittencourt Ferraz de Camargo*
Geraldo Aparecido Polegatti**
Camila Vieira***

RESUMO

A Educação Escolar Indígena do povo Rikbaktsa, que abrange a sua Educação Básica, é bem desenvolvida com escolas alocadas em suas comunidades, e com professores Rikbaktsa atuando em todas as áreas do conhecimento. No campo da Educação Matemática, os professores Rikbaktsa de Matemática trabalham sob a perspectiva da Etnomatemática, que busca a valorização dos saberes e fazeres matemáticos tradicionais da comunidade socialmente identificada em tela, por meio da sua contextualização no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, bem como sua inserção no currículo escolar. No caso, esse trabalho tem por objetivo apresentar os resultados e a conclusão da oficina denominada *O Teorema de Pitágoras no contexto Rikbaktsa*, desenvolvida por três professores Rikbaktsa de Matemática e os autores desse artigo. Para tanto, parte-se de três problemas contextualizados que os três professores Rikbaktsa trouxeram para o fomento da oficina. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que analisa e traz à tona os discursos dos professores indígenas sobre os modos de medir de seu povo e como eles interagem com o teorema pitagórico do não indígena. Os resultados apontam que os Rikbaktsa utilizam paus ou cordas feitas de cipó, que são demarcados com tinta à base de urucum, como referências de medidas dos catetos e da hipotenusa no processo de construção do triângulo retângulo e desenvolvimento do teorema pitagórico.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Escolar Indígena. Etnomatemática. Rikbaktsa. Teorema de Pitágoras.

* Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Professora de Matemática da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, Paraná, Brasil. E-mail: ligiabitten@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7376-4958>

** Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Professor de Matemática do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), Juína, Mato Grosso, Brasil. E-Mail: geappolegatti@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4515-3855>

*** Especialização em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT). Professora de Ciências da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC), Juína, Mato Grosso, Brasil. E-mail: vieira.camila@edu.mt.gov.br ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7644-5266>



ABSTRACT

Indigenous school education among the Rikbaktsa people, encompassing their basic education, is well-developed, with schools located in their communities and Rikbaktsa teachers working in all areas of knowledge. In the field of mathematics education, Rikbaktsa mathematics teachers work from an ethnomathematical perspective, which seeks to value the traditional mathematical knowledge and practices of the socially identified community through their contextualization in the teaching and learning process of mathematics, as well as their inclusion in the school curriculum. This work aims to present the results and conclusions of the workshop entitled "The Pythagorean Theorem in the Rikbaktsa Context," developed by three Rikbaktsa mathematics teachers and the authors of this article. To this end, it begins with three contextualized problems that the three Rikbaktsa teachers brought to foster the workshop. This is a qualitative study that analyzes and brings to light the discourses of indigenous teachers about their people's methods of measurement and how they interact with the non-indigenous Pythagorean theorem. The results indicate that the Rikbaktsa use sticks or ropes made of vine, which are marked with urucum-based paint, as references for measuring the legs and hypotenuse in the process of constructing the right triangle and developing the Pythagorean theorem.

Keywords: Mathematical Education. Indigenous School Education. Ethnomathematics. Rikbaktsa. Pythagorean Theorem.

RESUMEN

La educación escolar indígena del pueblo Rikbaktsa, que abarca la educación básica, está bien desarrollada, con escuelas ubicadas en sus comunidades y docentes Rikbaktsa que trabajan en todas las áreas del conocimiento. En el ámbito de la educación matemática, los docentes Rikbaktsa trabajan desde una perspectiva etnomatemática, que busca valorar los conocimientos y prácticas matemáticas tradicionales de la comunidad socialmente identificada mediante su contextualización en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como su inclusión en el currículo escolar. Este trabajo tiene como objetivo presentar los resultados y conclusiones del taller titulado "El Teorema de Pitágoras en el contexto Rikbaktsa", desarrollado por tres docentes Rikbaktsa y los autores de este artículo. Para ello, se parte de tres problemas contextualizados que los tres docentes Rikbaktsa aportaron para el taller. Se trata de un estudio cualitativo que analiza y expone los discursos de docentes indígenas sobre los métodos de medición de su pueblo y cómo interactúan con el Teorema de Pitágoras no indígena. Los resultados indican que los Rikbaktsa utilizan palos o cuerdas hechas de vid, que están marcadas con pintura a base de urucum, como referencias para medir los catetos y la hipotenusa en el proceso de construcción del triángulo rectángulo y desarrollo del teorema de Pitágoras.

Palabras clave: Educación matemática. Educación escolar indígena. Etnomatemáticas. Rikbaktsa. Teorema de Pitágoras.

1 INTRODUÇÃO

A prática docente, nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, desenvolvida em contextos de diversidade, leva-se, ocasionalmente, a experimentar sensibilidades relacionadas com histórias de vida, cosmovisão, práticas tradicionais, identidades, crenças, valores e costumes de vários povos. Tais sensibilidades nos ajudam a

compreender outros modos de educar em determinadas culturas específicas (Cassela; Manrique, 2024). Por essas e outras razões que se defende a necessidade do ensino de Matemática dialogar com as questões raciais, sociais, tecnológicas, políticas e socioetnoculturais, para que o produto da aprendizagem dos estudantes seja capaz de guiá-los na sociedade, constituindo um movimento dialético que permite ao indivíduo transitar por diversas realidades sociais sem perder a sua essência natural (Santos; Moreira, 2025).

Moraes e Amorim Neto (2024) destacam que a Matemática é um dos conhecimentos que mais tem influência na sociedade e que desconsiderar a sua importância para o desenvolvimento e para a transformação social e cultural, pode resultar em limitações no potencial de evolução da sociedade. Isso porque, das mais simples às mais complexas atividades e práticas do cotidiano, encontra-se algum tipo de aplicação da Matemática. “As antigas civilizações se diferenciam pela matemática que tinham a capacidade de construir; todo o restante, muito interessante, claro, vem depois” (D’Amore, 2011, p. 17). Por exemplo, trabalhos em ciências biomédicas ou em ciências computacionais exigem um instrumental matemático sofisticado (Moraes; Amorim Neto, 2024).

Por outro lado, a Educação Escolar Indígena é um espaço de formação de estudantes indígenas no âmbito da Educação Básica. Ela é composta por professores e gestores indígenas da etnia a qual a escola esteja inserida, pois, ela deve promover uma educação construída e voltada para atender aos anseios coletivos, didáticos e pedagógicos de cada comunidade indígena, em meio a suas tradições, rituais, afazeres diários e com calendário escolar próprio (Mattos; Ferreira Neto, 2019). Nesse contexto, para Polegatti, Savioli e Mattos (2025, p. 6),

O cenário da Educação Escolar Indígena é propício para o desenvolvimento de processos de investigações sobre si próprio, ou seja, pesquisar a própria prática, ou de outros professores indígenas da mesma ou de outras etnias. Ou ainda promover o entrelaçamento entre os elementos culturais e o conhecimento escolar com o auxílio de professores não indígenas.

O espaço pedagógico da Educação Escolar Indígena é resultado de muita luta dos povos indígenas por seus direitos e equidade perante a sociedade não indígena, é um ambiente de resistência e de afirmação da identidade dos povos indígenas. “A escola não lida com cidadãos abstratos, mas com seres imersos em realidades culturais” (Sacristán, 2002, p. 231). Assim, não é uma ação que consiste em simplesmente alocar escolas nas comunidades indígenas, mas



promover uma educação diferenciada, intercultural e específica para cada etnia, e com vistas a atender aos anseios do povo ao qual ela pertença. “A escola não vive no vazio, pois mostra e reproduz o que há fora dela” (Sacristán, 2002, p. 25). Então, cada escola indígena é uma amostra viva da comunidade indígena na qual ela está inserida.

No campo de estudos da Educação Matemática, de acordo com D’Ambrosio (2020), a Etnomatemática surge como o cerne epistemológico que promove investigações sobre os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, no âmbito da Educação Escolar Indígena, que são planejados e executados por professores indígenas de Matemática. Segundo D’Ambrosio (2020), há variadas etnomatemáticas, pois cada grupo humano socialmente identificável desenvolve maneiras diferentes de matematizar seu cotidiano, a própria Matemática é uma das etnomatemáticas.

Trata-se de um campo virtuoso para o desenvolvimento de novas investigações em Educação Matemática. Afinal, cada etnia indígena, com sua própria Educação Escolar Indígena, tem muitos aspectos culturais envolvidos, entre eles, saberes e fazeres matemáticos específicos de cada comunidade, que precisam ser contextualizados em meio ao ensino dos conteúdos matemáticos curriculares. Nesse contexto cultural diverso, “a ampla finalidade da Etnomatemática é reconhecer a cultura plural, responsável pela constituição do país, além de elaborar um padrão educacional que responda aos anseios de seus povos culturalmente distintos” (Moraes; Amorim Neto, 2024, p. 6).

Dentre as etnias do Brasil, o povo Rikbaktsa, composto por cerca de 1500 indivíduos alocados em três terras indígenas, localizadas na região Noroeste do Estado de Mato Grosso, possui uma Educação Escolar Indígena bem organizada, com escolas em todas as suas aldeias e, com professores e gestores indígenas atuando, geralmente, formados nos cursos de Licenciatura Intercultural Indígena ou Pedagogia Intercultural Indígena, pertencentes a Universidade Estadual de Mato Grosso, em seu campus no município de Barra do Bugres.

Nesse cenário, três professores Rikbaktsa de Matemática apresentam a demanda de estarem com dificuldades no ensino do Teorema de Pitágoras para seus estudantes indígenas. Para tanto, solicitou-se que eles trouxessem três problemas contextualizados a temas culturais deles, que envolvessem nas suas resoluções o Teorema de Pitágoras. Definiu-se pela realização de uma oficina de trabalho, com duração de três horas, que foi realizada no dia 18 de outubro de 2025 nas dependências do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), campus Juína, com a

participação dos três professores Rikbaktsa de Matemática e os autores deste trabalho. Para além dos problemas contextualizados, debateu-se a ideia central de que o Teorema de Pitágoras, segundo Roque (2015), já era conhecido muito antes da época de Pitágoras, por povos mais antigos como os babilônicos e os egípcios, por exemplo, que resolviam problemas que envolviam o triângulo retângulo com seus modos de matematizar. Assim, essa investigação tem como objetivo apresentar os resultados e conclusão dessa oficina denominada *O Teorema de Pitágoras no contexto Rikbaktsa*.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa pois, “a *epistemologia qualitativa defende o caráter construtivo interpretativo do conhecimento*, o que de fato implica compreender o conhecimento como produção e não como *apropriação* linear de uma realidade que se nos apresenta” (Gonzáles Rey, 2010, p. 5, grifo do autor). De fato, nesse trabalho o conhecimento é produzido em conjunto, pelos três professores Rikbaktsa de Matemática e os autores do artigo em meio a realidade cultural dos saberes e fazeres matemáticos do povo Rikbaktsa, contextualizados ao conteúdo curricular matemático Teorema de Pitágoras. Na próxima seção, apresenta-se o marco teórico do trabalho.

2 MARCO TEÓRICO

A Educação Escolar Indígena é um espaço educacional e político, pois possibilita uma Educação Básica direcionada aos povos indígenas como um direito conquistado por intermédio de muita luta, resignação e persistência desses povos. Sua implementação está prevista na Constituição Federal do Brasil de 1988, no segundo parágrafo do artigo 210 e no artigo 231, e sua regulamentação vem por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 em seus artigos 78 e 79 e na Resolução Nº 5 de 2012 do Conselho Nacional de Educação que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena.

De acordo com Candau (2012, p. 59, grifo da autora)

O conhecimento escolar não é um “dado” inquestionável e “neutro”, a partir do qual nós, professores/as configuramos nosso ensino. Trata-se de uma construção permeada por relações sociais e culturais, processos complexos de transposição/recontextualização didática e dinâmicas que têm de ser ressignificadas continuamente.



Nesse cenário, A Educação Escolar Indígena se insere em um espaço de dinamismo cultural, complexo, tenso e repleto de possibilidades epistemológicas e pedagógicas, que desafiam e vão de encontro a processos de ensino e aprendizagem lineares desenvolvidos por monólogos do professor. Busca atender a demanda de formação de estudantes indígenas da etnia a qual a escola esteja inserida, no âmbito da Educação Básica. Para além de uma educação contextualizada, o cenário da Educação Escolar Indígena protagoniza os saberes e fazeres do povo indígena local, com promoção do diálogo entre pessoas (professores e estudantes) e entre saberes (tradicional e científico), do respeito, da valorização e do fortalecimento da cultura, da língua, tradições, rituais, crenças, mitos, modos de vida, dentre outros aspectos culturais, em consonância com o conhecimento científico e tecnológico da sociedade não indígena, que estão previstos no currículo escolar. Assim, no contexto da Educação Escolar Indígena, “[...] mais do que assimilar o conhecimento não indígena, a comunidade pode construir novos conhecimentos a partir daquilo que a sociedade não indígena oferece” (Mattos; Ferreira Neto, 2019, p. 54).

No campo da Educação Matemática, segundo Mattos e Ferreira Neto (2019, p. 51),

Ensinar conteúdos de matemática para um povo da floresta, usando como plataforma sua cultura, com seus significados e formas diversificadas, é tirá-lo de uma aprendizagem enquadrada e expô-lo a um cenário inovador em que a teoria se complementa com a realidade e faz com que o mesmo se encontre imerso no meio de formas e modelos compreensíveis.

O cenário inovador em Educação Matemática, no escopo da Educação Escolar Indígena, desenvolve-se por meio da Etnomatemática que, para D’Ambrosio (2020), compreende a Matemática como uma prática cultural com a qual, cada grupo humano socialmente identificado, no caso os Rikbaktsa, desenvolve saberes e fazeres próprios de contar, medir, classificar, localizar, desenhar, jogar e explicar fenômenos do seu cotidiano, ou seja, esse saber/fazer matemático envolve raciocínio matemático, ainda que não utilizem a linguagem formal da Matemática presente no currículo escolar, não há só uma matemática e sim etnomatemáticas (D’Ambrosio, 2020).

A Etnomatemática “busca garantir o protagonismo no ato de matematizar de cada grupo ou indivíduos que sobrevivem a partir de seus referenciais e observações” (Santos; Moreira, 2025, p. 5), ela promove a valorização do saber/fazer matemático do povo Rikbaktsa

(etnomatemática Rikbaktsa) com sua inserção no currículo e dá sentido aos processos de ensino e aprendizagem da Matemática perante seus estudantes indígenas. Afinal, “a aprendizagem passa a ser conhecimento quando tem um sentido para quem adquire, o que significa que ilumina algo novo, faz de outra forma ou com um tipo de compreensão mais profunda o que já se conhece por experiências prévias” (Sacristán, 2002, p. 211).

Concorda-se com D’Ambrosio (2016, p. 139-140), quando salienta que

A Etnomatemática do indígena serve, é eficiente e adequada para muitas coisas – de fato muito importantes – e não há por que substituí-la. A Etnomatemática do branco serve para outras coisas, igualmente muito importantes, e não há como ignorá-la. Pretender que uma seja mais eficiente, mais rigorosa, enfim, melhor que a outra é uma questão falsa e falsificadora. O domínio de duas etnomatemáticas, e possivelmente de outras, assim como o domínio de línguas, obviamente oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos, de manejo de situações novas, de resolução de problemas.

Nesse cenário, emerge o(a) professor(a) indígena de Matemática como o(a) responsável pelo papel de articular o saber/fazer matemático de seu povo com o conhecimento matemático do currículo escolar. Sua formação inicial, por exemplo, na Licenciatura Intercultural Indígena, bem como em sua formação continuada, que se desenvolve ao longo de sua carreira na Educação Escolar Indígena de sua comunidade, ou por sua participação em cursos de pós-graduação, estudos e pesquisas, o(a) conduzem a ter o domínio de duas etnomatemáticas (Rikbaktsa e a Matemática Escolar), e essas, por meio da práxis do(a) professor(a) Rikbaktsa de Matemática são entrelaçadas perante o processo de ensino e aprendizagem da Matemática para seus estudantes indígenas. Assim, a etnomatemática Rikbaktsa é valorizada e validada ao ser inserida no currículo escolar, afinal “é o professor indígena de Matemática que dá voz aos saberes tradicionais matemáticos, ou melhor, a voz dele em conjunção com seus estudantes indígenas, familiares, anciões, dentre outros” (Polegatti; Camargo; Savioli, 2021, p. 8).

De acordo com Moraes e Amorim Neto (2024, p. 6),

Considerando que diferentes culturas produzem diferentes matemáticas, e diante de um contexto multicultural, a ampla finalidade da Etnomatemática é reconhecer a cultura plural, responsável pela constituição do país, além de elaborar um padrão educacional que responda aos anseios de seus povos culturalmente distintos.



Nesse sentido, compreende-se que diferentes etnias indígenas constituem diferentes etnomatemáticas, o que implica que um(a) professor(a) Rikbaktsa de Matemática é habilitado(a) para trabalhar nas escolas indígenas do povo Rikbaktsa, ele(a) carrega a questão da representatividade perante seus estudantes indígenas. A formação do(a) professor(a) indígena, assim como o espaço conquistado pela Educação Escolar Indígena tem cunho político, de resistência e de afirmação cultural, social e administrativa. No campo da Educação Matemática, “a etnomatemática, da forma como lhe é peculiar, aproxima as diferentes matemáticas de distintos grupos culturais, e neste cenário encontramos a educação escolar indígena” (Mattos; Ferreira Neto, 2019, p. 47). Em meio ao planejamento pedagógico, a construção curricular e de calendários próprios em acordo com a vida na comunidade, é o(a) professor(a) indígena quem tem a função de ensinar no espaço escolar indígena o conhecimento científico, técnico e tecnológico da sociedade não indígena.

No cenário da Educação Escolar Indígena, os processos de ensino e aprendizagem que envolvem o teorema pitagórico, em uma perspectiva Etnomatemática, deve-se ir de encontro a hegemonia de que esse teorema tem origem na Grécia Antiga deixando à margem da História da Matemática o seu desenvolvimento por parte de egípcios, babilônios e chineses, por exemplo, como destaca Oliveira (2013). Segundo o autor, há um tablete babilônico em barro (Plimpton 322) datado de 1800 a 1600 a.C. no qual há uma tabela numérica que segue o padrão das triplas pitagóricas, “isto é, ternas de números inteiros nas quais o quadrado de um destes números e a soma dos quadrados dos outros dois eram iguais” (Oliveira, 2013, p. 15).

Em um dos livros mais antigos da matemática chinesa o *Chou Pei Suan Ching* há uma demonstração que envolve o teorema pitagórico (Oliveira, 2013). Com relação aos egípcios, eles utilizavam cordas divididas em doze partes por meio de onze nós para a construção de ângulos retos, “isto era possível tendo em mente que um triângulo cujos lados medem respectivamente 3, 4, 5 unidades, é retângulo. Assim eles construíam retângulos que eram usados para o loteamento dos terrenos que margeavam o Rio Nilo” (Oliveira, 2013, p. 15). Se o teorema pitagórico não tem hegemonia grega, em uma perspectiva etnomatemática, pode-se considerar outros modos de se desenvolver os processos de ensino e aprendizagem desse teorema, por exemplo, em meio ao contexto cultural do povo Rikbaktsa no âmbito de sua Educação Escolar Indígena. Na próxima seção apresenta-se o aporte metodológico.

3 APORTE METODOLÓGICO

O ambiente escolar da Educação Escolar Indígena privilegia as especificidades e as diferenças culturais de cada povo indígena, pois cada etnia possui sua cultura, sua língua materna, sua cosmologia e organização social única, que varia de acordo com as necessidades impostas pelo ambiente natural em que vivem. Por exemplo, o que serve para o povo Rikbaktsa não irá servir para o povo Yanomani. A escola indígena não age para trocar os saberes tradicionais por um livro didático, ela é gestada pela comunidade com a participação ativa dos líderes indígenas locais, que têm coparticipação na construção do projeto político pedagógico da escola, no processo de formação dos professores indígenas e na confecção do calendário escolar.

De acordo com Polegatti, Savioli e Mattos (2025, p. 5),

O cenário da Educação Escolar Indígena é propício para o desenvolvimento de processos de investigações sobre si próprio, ou seja, pesquisar a própria prática, ou de outros professores indígenas da mesma ou de outras etnias. Ou ainda promover o entrelaçamento entre os elementos culturais e o conhecimento escolar com o auxílio de professores não indígenas.

Nesse sentido, no dia 10 de outubro de 2025, três professores Rikbaktsa de Matemática comparecem ao IFMT – campus Juína, para solicitar aos professores de Matemática, a elaboração conjunta e a execução de uma oficina, que envolva o ensino do Teorema de Pitágoras voltado para estudantes indígenas da primeira série do Ensino Médio, no âmbito da Educação Escolar Indígena do seu povo. Então, define-se pela realização de uma oficina de ensino, com duração de três horas, que foi realizada no dia 18 de outubro de 2025 nas dependências do IFMT – campus Juína, com a participação dos três professores Rikbaktsa de Matemática e os autores desse trabalho.

Com o propósito de valorização cultural do saber/fazer matemático do povo Rikbaktsa, solicitou-se aos professores rikbaktsa de Matemática que trouxessem três problemas matemáticos que envolvem os modos de resolver triângulos retângulos gerados, organizados e difundidos por eles, no âmbito da sua Educação Escolar Indígena, para que a partir dessas resoluções evidenciar semelhanças com a resolução grega do teorema pitagórico. Nesse cenário, essa pesquisa tem o objetivo de apresentar os resultados e a conclusão dessa oficina



denominada *O Teorema de Pitágoras no contexto Rikbaktsa*, desenvolvida por três professores Rikbaktsa de Matemática e os autores deste artigo.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa que, segundo Moreira (2011, p. 49),

[...] procura analisar criticamente cada significado em cada contexto. O pesquisador, nessa perspectiva, pergunta-se continuamente que significados têm as ações e os eventos de ensino, aprendizagem, avaliação e currículo para os indivíduos que deles participam. Indaga-se permanentemente sobre o que está acontecendo e como isso se compara com o que está acontecendo em outros contextos.

Diante do exposto, concorda-se com Bogdan e Biklen (1994), quando destacam que “na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural” (p. 47), assim, os professores Rikbaktsa de Matemática realizam a coleta dos dados empíricos e os apresentam na elaboração dos três problemas. Por outro lado, os autores trazem outros dados oriundos da literatura, e com eles elaboram uma atividade denominada para além do quadrado, para complementar a oficina. “Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que pelo simplesmente pelos resultados ou produtos” (Bogdan; Biklen, p. 49), neste trabalho, há o interesse mútuo pelo desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem do Teorema de Pitágoras, repleto de significados para os estudantes Rikbaktsa e com novidade matemática para os professores Rikbaktsa, afinal, “o significado é de importância vital na abordagem qualitativa” (Bogdan; Biklen, p. 50) e, na perspectiva da Etnomatemática, em meio a qualquer processo de ensino e aprendizagem “o conteúdo não é o único fator determinante para a excelência pedagógica desejada” (Cassela; Manrique, p. 4).

Com relação ao trabalho conjunto de professores indígenas com professores não indígenas que assumem o papel de formadores, de acordo com Domite (2009, p. 187),

De um lado, o formador parece saber que é esperado que ele escute e compreenda os problemas dos professores e professoras indígenas ante a educação do próprio povo, que ele saiba escutar o que os professores indígenas têm a dizer, o que sentem, o que esperam, o que pensam, respeitando as diferenças culturais, sociais e religiosas. [...] É esperado que o formador desenvolva seu trabalho a partir da leitura de mundo dos professores indígenas, dos conhecimentos que trazem, do saber-fazer já experienciado e, então, escolher – com eles – conteúdos e métodos de ensino que contemplem as suas necessidades e favoreçam uma educação crítica e libertadora para seu povo. [...] é escutando que o educador/formador aprende a falar com os professores.

Nesse sentido, compreende-se que a oficina *O Teorema de Pitágoras no contexto Rikbaktsa* é planejada e executada pelos professores Rikbaktsa de Matemática em parceria com os autores desse trabalho que, inicialmente, escutam o que os professores indígenas dizem para então falar com eles e, os dois grupos atuam para ensinarem e aprenderem mutuamente. Na perspectiva da Etnomatemática, parte-se dos três problemas contextualizados que os professores Rikbaktsa trazem, sendo que, o primeiro problema diz respeito à construção do esteio de uma casa tradicional Rikbaktsa, o segundo traz o contexto da travessia de um rio por meio de uma canoa, e o terceiro apresenta o cenário de um desenho sagrado com geometria no artesanato Rikbaktsa. Na próxima seção apresenta-se o desenvolvimento e os resultados da oficina.

4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Trabalhar com professores indígenas de Matemática é um desafio que extrai o professor não indígena de sua zona de conforto, como salienta D'Ambrosio (2020), é preciso sair da gaiola epistemológica. A primeira ação do professor não indígena é escutar o que os professores indígenas estão falando, mas “em geral, nós, como formadores, formados pela escola não indígena não estamos preparados para escutar e, então, falar com o outro” (Domite, 2009, p. 187). Nesse sentido, os três problemas formulados pelos professores Rikbaktsa são as estrelas contextualizadas da oficina *O Teorema de Pitágoras no contexto Rikbaktsa*, nossas fontes iniciais de escuta das falas dos professores Rikbaktsa de Matemática, as demais fontes emergem das discussões no transcorrer da oficina.

O primeiro problema traz o contexto Rikbaktsa da construção do esteio da casa tradicional: Na aldeia, os homens estão construindo uma casa tradicional. Para firmar um esteio vertical de madeira (poste central), eles amarram uma corda resistente do topo do esteio até uma estaca cravada no chão, formando um triângulo retângulo. O esteio tem 3 metros de altura e a estaca está a 4 metros de distância da base do esteio. Qual deve ser o comprimento mínimo da corda para firmar o esteio com segurança? Na resolução ao modo grego (eurocêntrico), considera-se os catetos 3 metros e 4 metros e, ao aplicar-se o Teorema de Pitágoras, obtém-se o resultado que a corda (hipotenusa) deve ter 5 metros de comprimento.

O segundo problema proposto pelos professores Rikbaktsa, apresenta o cenário da



travessia do rio Juruena com a canoa tradicional. Um jovem Rikbaktsa sai da aldeia para pescar no rio Juruena. Por meio de sua canoa ele quer atravessar o rio em linha reta até o outro lado, mas a correnteza empurra a canoa rio abaixo. A largura do rio no trecho é de 60 metros, devido a correnteza, ele chega à margem oposta 80 metros abaixo do ponto de partida. Qual foi a distância real percorrida pela canoa, do ponto de saída até o ponto de chegada? Nesse caso, considerando o modo eurocêntrico de resolução, os catetos medem 60 metros e 80 metros e deseja-se calcular a distância percorrida pela canoa (hipotenusa) que, por intermédio do Teorema de Pitágoras, resulta em 100 metros.

O terceiro problema diz respeito ao desenho simétrico em um banco de madeira. Um artesão Rikbaktsa está entalhando padrões geométricos no banco de madeira. Ele quer fazer um triângulo retângulo perfeito como parte de um motivo decorativo, usando dois lados retos que seguem as fibras da madeira. Um lado do triângulo mede 9 dedos, o outro lado mede 12 dedos. Qual deve ser o comprimento da linha diagonal que completa o triângulo, de modo que o desenho fique perfeito? Assim, sabe-se que os catetos do triângulo retângulo a ser desenhado medem 9 dedos e 12 dedos, então, ao modo eurocêntrico de resolução aplica-se o Teorema de Pitágoras e calcula-se a linha diagonal (hipotenusa) que completa o triângulo, e chega-se ao valor de 15 dedos de comprimento.

Segundo Mattos e Ferreira Neto (2019), a Etnomatemática “aproxima as diferentes matemáticas de distintos grupos culturais, e neste cenário encontramos a educação escolar indígena” (p. 47), e quando a pesquisa se desenvolve sob a sua perspectiva “o conhecimento de uma certa etnia indígena, propicia não só valorizar sua cultura e tradição, mas também aproximar saberes culturais dos saberes escolarizados, visando uma ressignificação de conteúdos curriculares” (p. 48). Para tanto, faz-se necessário que os professores Rikbaktsa, tenham a iniciativa de promoverem a valorização para além da contextualização dos seus modos culturais de matematizar no cotidiano da comunidade, pois, eles vivenciam e constituem os saberes tradicionais do seu povo. Ao pesquisador não indígena cabe a ação de escutar o que eles têm a dizer, bem como a função de validar com os professores Rikbaktsa o saber/fazer etnomatemático deles, em face a processos de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Escolar Indígena.

De acordo com D'Ambrosio (2020, p. 24),

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura.

Assim, com relação ao primeiro problema, de acordo com os professores Rikbaktsa de Matemática, o uso de esteios e amarrações é comum nas construções tradicionais, a segurança da estrutura depende de cálculos empíricos. Então, pergunta-se aos professores indígenas: é possível compreender o Teorema de Pitágoras com uma atividade prática utilizando materiais disponíveis na comunidade e modos de medida tradicionais para o problema proposto? A Figura 1 ilustra a constituição do problema.

Figura 1 – A oca rikbaktsa e o desenho do triângulo retângulo



Fonte: Arquivo digital da pesquisa

A imagem (a) da Figura 1 retrata uma oca tradicional do povo Rikbaktsa, a sua imagem (b) mostra em detalhe o esteio de madeira da oca, e a imagem (c) conduz para o desenho do triângulo no qual E é o tamanho do esteio; D é a distância do pé do esteio até à estaca no chão; e C diz respeito ao comprimento da corda que prende a ponta do esteio à estaca no chão da oca. Segundo eles, primeiro coletamos pedaços de paus retos, estacas de madeira e cipó para a feitura de cordas. Podemos fazer cordas de cipó e demarcá-las com tinta natural a base de urucum, sendo uma com a medida em passos e a outra com a medida em palmos. No caso do primeiro problema fazemos uma corda demarcada com 15 palmos (tamanho do esteio) e outra com 20 palmos que é a distância entre o esteio e a estaca do chão. De acordo com os professores Rikbaktsa de Matemática, colocamos a corda com 15 palmos com a corda que tem 20 palmos e esticamos outra corda que vai da ponta da corda do esteio à ponta da corda da estaca formando o desenho de um triângulo. Depois pintamos a corda esticada de palmo a palmo com tinta de urucum e contamos quantas marcas deram, assim chegamos ao resultado



de 25 palmos de tamanho da corda esticada.

No cenário do segundo problema, para os professores Rikbaktsa, a navegação em rios é vital para eles, em seus territórios a movimentação de uma aldeia para outra, geralmente, é feita pelos rios, utiliza-se lanchas e canoas, segundo eles esse problema busca resgatar um saber ancestral de nosso povo e ainda conecta com a geometria. Salienta-se que os Rikbaktsa são conhecidos como os canoeiros do rio Juruena. Os professores Rikbaktsa destacam que a canoa é confeccionada a partir do tronco de uma única árvore, o artesão canoeiro Rikbaktsa coleta o tronco e com o seu machado faz a cavação, que corresponde a cavar no tronco com seu machado até dar forma à canoa. O tamanho do cabo do machado do artesão é utilizado por ele para medir o comprimento da canoa que, geralmente, tem de 5 a 7 vezes a medida do cabo do machado, pois depende do tamanho do tronco coletado. Por sua vez, os professores Rikbaktsa informam que o cabo do machado do artesão tem uma extensão correspondente a cinco palmos do artesão que o confeccionou, assim a canoa Rikbaktsa pode ter de 25 a 35 palmos do artesão Rikbaktsa que a produz.

Em um processo ecológico social, os professores Rikbaktsa informam que a canoa é feita, geralmente, de cedro, ipê ou castanheira, não é apenas um meio de transporte, é um artefato sagrado, fruto de um saber ancestral de respeito à floresta. Há o cuidado com a escolha da árvore, o tempo de corte e a gratidão. Não se corta qualquer árvore. Os mais velhos observam o tempo, o clima, os sinais da natureza. Árvores muito jovens ou muito velhas não são utilizadas. Quando escolhe e vai derrubar fazemos orações, ofertas e pedimos permissão à mãe natureza. A madeira é toda utilizada, sua casca, seu tronco, seus galhos, para fazer a canoa, remos, bancos, ferramentas, arcos e flechas. Por exemplo, a Serragem vira pó para pintura, cascas viram cordas, restos viram fogo para cozinhar.

Essa cosmovisão ecológica Rikbaktsa do artefato canoa, vai ao encontro de um conceito mais amplo de Ecologia, que vai da relação desse povo para além do seu ambiente natural, “mas com o seu ambiente socioeconômico, cultural, geográfico, histórico e político. De fato, podemos sugerir que esta transformação assenta na mudança de paradigma da própria noção de ambiente” (Franco; Mesquita, 2021, p. 86). Essa contextualização cultural, espontânea dos professores Rikbaktsa vai ao encontro de um povo da floresta que se preocupa com o seu meio ambiente, são natos em ecologia cultural ou ecologia humana que, segundo Mattos e Oliveira (2021, p. 17-18), são:

as relações de um grupo cultural com seu ambiente de relação, ou seja, a ecologia cultural ou humana estuda as interrelações entre os fatores culturais e os ambientais, focando as atividades de subsistência e sobrevivência, responsáveis pelas adaptações do ser humano com o ambiente envolvente.

De acordo com os professores Rikbaktsa, para o segundo problema pode ser utilizado como instrumento de medir, a corda de cipó demarcada por passos do professor Rikbaktsa de Matemática ou de um ancião da aldeia. Assim, o texto do problema com as informações das distâncias pode ser reformulado com a medida tradicional do passo. A largura do rio no trecho é de 90 passos, devido a correnteza, ele chega à margem oposta 120 passos abaixo do ponto de partida. Então, segundo os professores Rikbaktsa de Matemática, fazemos como no primeiro problema, ou seja, pegamos a corda de cipó demarcada com 90 passos e colocamos ela com a corda que tem 120 passos até que elas fiquem retas. Depois esticamos outra corda que une a ponta da corda com 90 passos com a ponta da corda que tem 120 passos fazendo a forma do triângulo, então pintamos com urucum essa corda esticada de passo a passo e contamos o total de marcas de urucum, no caso dá 150 marcas ou 150 passos.

Com relação ao terceiro problema, segundo os professores Rikbaktsa, a utilização de partes do corpo como unidades de medidas (dedos, palmos, braço, dentre outras) é ancestral do povo, além disso os padrões geométricos aparecem em artefatos Rikbaktsa (cestos, bancos, pinturas, canoas, colares, cocares), nesse caso, a etnomatemática fortalece a precisão artesanal do povo. Ao considerar qual o dedo que o artesão tenha escolhido para fazer a medição do desenho, por exemplo, oito centímetros, então, fazendo a conversão dos valores do terceiro problema tem-se: Um lado do triângulo mede 72 cm (9 dedos), o outro lado mede 96 cm (12 dedos). Qual deve ser o comprimento da linha diagonal que completa o triângulo, de modo que o desenho fique perfeito?

Os professores Rikbaktsa de Matemática ressaltam que a unidade de medida utilizada é diferente, mas a dinâmica de resolução é a mesma. Segundo eles, podemos pegar pedaços retos de paus e demarcamos com tinta à base de urucum na distância do dedo utilizado. Então, um pedaço de pau tem 12 marcas de tinta e o outro 9 marcas de tinta, ao colocarmos os dois pedaços de pau de forma que um deles fique em pé, utilizamos outro pedaço de pau que liga as duas pontas formando um triângulo retângulo, então marcamos esse pedaço de pau com tinta



de urucum na distância do dedo utilizado e depois contamos quantas marcas ele têm, no caso ele tem 15 marcas de tinta o que dá 15 dedos de tamanho.

De acordo com Boyer e Merzbach (2012), os antigos egípcios utilizavam uma corda com 12 nós equidistantes como meio de construir um triângulo retângulo de catetos 3 e 4 nós, bem como a hipotenusa com 5 nós, eram os agrimensores do Antigo Egito conhecido como os esticadores de corda. De certa forma, quando os Rikbaktsa utilizam cordas a base de cipó demarcadas pelas distâncias de palmos ou passos com tinta à base de urucum, assim como, pedaços de pau retos demarcados com tinta de urucum mantendo a distância entre as demarcações de um dedo para a obtenção do triângulo retângulo e calcularem a medida da hipotenusa, eles estão procedendo como os antigos agrimensores egípcios.

Em meio às discussões desses três problemas, a abordagem educacional da Etnomatemática no escopo da Educação Matemática, revela-se como um caminho para compreender e valorizar os diferentes modos de pensar e fazer matemática presentes nas diversas culturas, por exemplo, a do povo Rikbaktsa. Ao reconhecer que os saberes matemáticos emergem das experiências e necessidades de cada comunidade, abre-se espaço para uma educação que respeita e integra esses conhecimentos ao currículo escolar, no caso das comunidades indígenas, ao currículo da Educação Escolar Indígena.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho tem como objetivo apresentar os resultados e a conclusão da oficina denominada *O Teorema de Pitágoras no contexto Rikbaktsa*, desenvolvida por três professores Rikbaktsa de Matemática e os autores desse artigo. Para tanto, os professores Rikbaktsa trouxeram três problemas contextualizados que envolvem, em suas resoluções, o Teorema de Pitágoras. Segundo os professores Rikbaktsa, a utilização de medidas tradicionais de seu povo (dedos, palmos, passos) favorece a valorização dos modos de medir que eles praticam. Pode-se, então, trabalhar com as medidas do próprio professor, de um ancião da comunidade ou ainda dos estudantes indígenas envolvidos no processo de ensino e aprendizagem do Teorema de Pitágoras. Em seguida, pode-se fazer as conversões para centímetros ou metros, que são as unidades de medidas dos não indígenas, e nota-se que os resultados serão os mesmos, trazendo a questão da uniformidade desenvolvida pela matemática curricular.

No caso da canoa e do desenho no banco de madeira, cada peça artesanal é única, pois, ao utilizar as medidas dos dedos ou do palmo do artesão, cada um trará medidas únicas a seus artefatos, ou seja, a canoa confeccionada por um artesão é diferente das demais canoas confeccionadas por ele mesmo ou por outro artesão Rikbaktsa, assim como acontece com o desenho no banco de madeira ou em outra peça de artesanato indígena.

Os professores Rikbaktsa informam que um artesão não ensina sua técnica, se algum Rikbaktsa quiser aprender tem que acompanhar o processo de confecção, pois, o domínio da arte de construir canoas, por exemplo, traz destaque e poder para esse Rikbaktsa perante a comunidade. Essa questão é válida para quem faz canoas, flautas, colares, cocares, desenhos, dentre outros artefatos. Mas, esses artesãos podem ser convidados para dialogarem com os estudantes indígenas a respeito de suas artes. Destaca-se que a oficina desenvolvida pode ser contextualizada para outras etnias com a constituição e participação de seus professores indígenas de Matemática que, para além, podem trabalhar com professores indígenas de outras áreas (Biologia, Física, Química, Ciências, Geografia, História, Linguagens, Filosofia, Sociologia, dentre outras).

REFERÊNCIAS

BOGDAN, Robert Carl; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BOYER, Carl Benjamin; MERZBACH, Uta Caecilia. **História da Matemática**. São Paulo: Blucher, 2012.

CANDAU, Vera Maria. O/A educador/a como agente sociocultural. *In*: CANDAU, Vera Maria (Org.). **Didática crítica intercultural: aproximações**. Petrópolis: Vozes, 2012, p. 55-80.

CASSELLA, Ezequias Adolfo Domingas; MANRIQUE, Ana Lúcia. Interface entre a Etnomatemática e a Teoria da Objetivação: das práticas culturais ao ensino e aprendizagem das cônicas-elipse. **Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 22, n. 36, e24033, jan./dez., 2024. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v22.n36.3904>

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para uma sociedade em transição**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.



D'AMORE, Bruno. **Matemática, estupefação e poesia**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

DOMITE, Maria do Carmo Santos. Perspectivas e desafios da formação do professor indígena: o formador externo à cultura no centro das atenções. In: FANTINATO, Maria Cecília de Castello Branco (Org.) **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora da UFF, 2009, p. 180-191.

FRANCO, Sílvia; MESQUITA, Mônica. Observatório de literacia oceânica: uma postura etnomatemática na ecologia local. **ReDiPE – Revista Diálogos e Perspectivas em Educação**, Marabá, v. 3, n. Especial, 2021, p. 84-95. Disponível em: <https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/ReDiPE/article/view/1711>

GONZÁLEZ REY, Fernando. **Pesquisa Qualitativa e Subjetividade: os processos de construção da informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

MATTOS, José Roberto Linhares de; FERREIRA NETO, Antônio. **Etnomatemática e educação escolar indígena Paiter Suruí**. São Paulo: Livraria da Física, 2019.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de; OLIVEIRA, Keila Ferreira de. Ecologia dos saberes: o etnoconhecimento sobre o uso das plantas medicinais do povo Paiter Suruí. **ReDiPE – Revista Diálogos e Perspectivas em Educação**, Marabá, v. 3, n. Especial, 2021, p. 15-28. Disponível em: <https://periodicos.unifesspa.edu.br/index.php/ReDiPE/article/view/1706>

MORAES, Valdison Luiz Cruz de; AMORIM NETO, Alcides de Castro. Explorando perspectivas fenomenológicas educacionais na Educação Matemática. **Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 22, n. 36, e24038, jan./dez., 2024. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v22.n36.2124>

MOREIRA, Marco Antonio. **Metodologias de pesquisa em ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

OLIVEIRA, Alfredo Luiz Chaves de. **O Teorema de Pitágoras: demonstrações e aplicações**. 2013. 78f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: <https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=88664>

POLEGATTI, Geraldo Aparecido; CAMARGO, Ligia Bittencourt Ferraz de; SAVIOLI, Angela Marta Pereira das Dores. O professor formador como incentivador da formação de professores indígenas etnomatemáticos. **Zetetiké**, Campinas, v. 29, e021008, 2021. <https://doi.org/10.20396/zet.v29i00.8661760>

POLEGATTI, Geraldo Aparecido; SAVIOLI, Angela Marta Pereira das Dores; MATTOS, José Roberto Linhares de. Percepções de professores indígenas de Matemática em meio ao recurso histórico da balança de Arquimedes. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação**

Matemática, Brasília, v. 15, n. 3, set./dez., p. 1-20, 2025.

<https://doi.org/10.37001/ripec.v15i3.4558>

ROQUE, Tatiana. **História da Matemática**: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2015.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Educar e conviver na cultura global**: as exigências da cidadania. São Paulo: Artmed, 2002.

SANTOS, Hélio Rodrigues dos; MOREIRA, Geraldo Eustáquio. Concepção dos/as professores/as quilombolas sobre os desafios e benefícios de ensinar Matemática com base na realidade: Etnomatemática como possibilidade pedagógica. **Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 24, n. 38, jan./dez., e25017, 2025.

<https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v24.n38.4110>

COMO CITAR - ABNT

CAMARGO, Ligia Bittencourt Ferraz de; POLEGATTI, Geraldo Aparecido; VIEIRA, Camila. O teorema pitagórico para além da contextualização na Educação Escolar Indígena. **Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 27, n. 41, e26022, jan./jul., 2026. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v17.n41.5239>

COMO CITAR - APA

Camargo, L. B. F.; Polegatti, G. A.; Vieira, C. (2026). O teorema pitagórico para além da contextualização na Educação Escolar Indígena. *Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 27(41), e26022. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v17.n41.5239>

LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International* ([CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)) . Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



HISTÓRICO

Submetido: 10 de novembro de 2025.

Aprovado: 10 de janeiro de 2026.

Publicado: 24 de junho de 2026.