

ETNOMATEMÁTICA E ETNOCIÊNCIA NO *KOKUE*: A ROÇA *KAIOWÁ* COMO ESPAÇO DE FORTALECIMENTO DO *TEKO JOJA*

ETHNOMATHEMATICS AND ETHNOSCIENCE IN THE KOKUE: THE KAIOWÁ FARM AS A SPACE FOR STRENGTHENING TEKJO JOJA

DOI: <https://doi.org/10.24979/ambiente.vi.1657>

Elizabeni Barbosa Almeida Pedro

Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD

22elizabarbosa@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-7083-8353>

Rhuan Guilherme Tardo Ribeiro

Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD

rhuanribeiro@ufgd.edu.br

<https://orcid.org/0000-0002-8514-6345>

Bruna Marques Duarte

Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD

brunaduarte@ufgd.edu.br

<https://orcid.org/0000-0003-0146-7502>

Resumo: Este artigo apresenta parte do trabalho de conclusão de uma estudante indígena do povo *Kaiowá*, do curso de Licenciatura Intercultural Indígena *Teko Arandu*, da Faculdade Intercultural Indígena, da Universidade Federal da Grande Dourados. A pesquisa investiga a importância do *kokue Kaiowá* na retomada da comunidade Laranjeira *Nhanderu*, em Rio Brilhante, com o objetivo de analisar a articulação entre Etnomatemática e Etnociências no *kokue* como símbolo de resistência cultural e econômica. O cultivo tradicional é uma prática essencial para a preservação da identidade e para a sustentabilidade das famílias da comunidade *Kaiowá*. Com o passar do tempo, muitas comunidades silenciaram seus conhecimentos sobre plantio e colheita devido à invasão de seus territórios, contudo, em 2018, o cultivo foi restabelecido em uma área de 420 hectares, dividida entre 30 famílias. Apesar das dificuldades no processo de recuperação territorial, o trabalho coletivo foi fundamental para iniciar o plantio, promovendo uma ação cooperativa na qual as crianças aprenderam técnicas agrícolas e conceitos matemáticos aplicados ao cultivo. Nesse contexto, a Etnomatemática e a Etnociência desempenham um papel importante, estabelecendo regras de espaçamento e profundidade para as sementes. Este estudo, portanto, destaca a resiliência e a capacidade de adaptação da comunidade *Kaiowá* na revitalização de suas práticas agrícolas, reforçando o papel cultural e social do *kokue* para a identidade do povo.

Palavras-chave: Comunidade *Kaiowá*, Agricultura indígena, Ensino de Ciências, Saberes e fazeres.

Abstract: This article presents part of the final work of an indigenous student from the Kaiowá people, on the Teko Arandu Indigenous Intercultural Degree course, at the Indigenous Intercultural Faculty, at the Federal University of Grande Dourados. The research investigates the importance of the Kaiowá *kokue* in the recovery of the Laranjeira Nhanduru community, in Rio Brilhante, with the aim of analyzing the articulation between Ethnomathematics and Ethnoscience in the *kokue* as a symbol of cultural and economic resistance. Traditional cultivation is an essential practice for preserving the identity and sustainability of families in the Kaiowá community. Over time, many communities lost their knowledge about planting and harvesting due to the invasion of their territories, however, in 2018, cultivation was reestablished in an area of 420 hectares, divided between 30 families. Despite the difficulties in the territorial recovery process, collective work was essential to start planting, promoting a cooperative action in which children learned agricultural techniques and mathematical concepts applied to cultivation. In this context, Ethnomathematics and Ethnoscience play an important role, establishing spacing and depth rules for seeds. This study, therefore, highlights the resilience and adaptability of the Kaiowá community in revitalizing their agricultural practices, reinforcing the cultural and social role of *kokue* in the people's identity.

Keywords: *Kaiowá* People, Indigenous agriculture, Science Education, Knowledge and practices.

INTRODUÇÃO

As investigações arqueológicas indicam que a origem da cultura Guarani remonta às regiões do Alto Paraná, Alto Uruguai e ao planalto meridional brasileiro (Schmitz, 1982). Entre os anos 1000 e 1200 da era comum, os Guarani iniciaram uma expansão em direção ao sul, partindo de áreas que hoje correspondem ao oeste do Brasil.

Nessa expansão, os Guarani ocuparam a região Centro-Oeste, especialmente o atual estado de Mato Grosso do Sul, com algumas comunidades também localizadas no Paraguai e na Argentina. Dentro da etnia Guarani, há divisões em subgrupos como *Kaiowá*¹, *Ñandeva* e *Mbya*, cada qual com culturas, cosmologias e modos de vida específicos, embora compartilhem a mesma língua e diversas tradições culturais.

Os Guarani e Kaiowá estão estabelecidos em áreas de tamanho restrito, distribuídas em aproximadamente 31 terras indígenas, situadas no sul de Mato Grosso do Sul, estado pertencente à região Centro-Oeste do Brasil (Ferreira, 2017).

¹Os *Kaiowá* preferem ser chamados de Kaiowá e não de Guarani, apesar de serem um subgrupo, porque têm uma identidade distinta. Já os *Ñandeva* e os *Mbya*, apesar de também falarem guarani, preferem ser chamados de Guarani, pois se sentem parte dessa identidade mais ampla.

O termo "*Kaiowá*" deriva da palavra guarani "*Ka'aguygua*", e significa "habitante da mata". Até o século XIX, esse termo era usado para se referir a regiões situadas no Cone sul do atual Mato Grosso do Sul e no leste do Paraguai. A autodenominação desse grupo indígena é *Paĩ-Tavyterã*, nome pelo qual ainda são conhecidos no lado paraguaio da fronteira. Esse termo é composto pelas palavras "*Paĩ*" (homem), "*táva*" (morada), "*yvy*" (terra), "*ete*" (verdadeira) e "*rã*" (sufixo de futuro), o que significa "homens destinados a viver na verdadeira morada da terra". No Brasil, contudo, o termo "*Kaiowá*" tornou-se amplamente aceito e consolidou-se como a designação mais comum para esse povo (Mura, 2010).

A cosmologia Guarani está profundamente conectada à terra, considerada um espaço sagrado e essencial ao equilíbrio espiritual e cultural da comunidade. Para os Guarani e *Kaiowá*, a terra não é somente uma fonte de subsistência material, mas também representa um pilar das práticas religiosas e sociais, sendo o local onde se realizam rituais e se preservam os conhecimentos ancestrais.

Historicamente, os povos Guarani e *Kaiowá* enfrentam desafios como o deslocamento forçado, a violência e a marginalização. No entanto, têm resistido e articulado movimentos de recuperação territorial, buscando garantir não só sua sobrevivência física, mas também a preservação de seus valores culturais e espirituais. Essa resistência constitui um ato de reafirmação de sua identidade e de seus direitos, assegurados tanto pela legislação brasileira quanto por convenções internacionais de proteção aos povos indígenas. Nesse contexto, a luta pela terra, incluindo ações de retomada territorial como a da Terra Indígena Laranjeira *Nhanderú*, é central para a vida dessas comunidades, que lutam para recuperar territórios tradicionais atualmente ocupados por fazendas e por atividades agropecuárias.

A retomada da Terra Indígena Laranjeira *Nhanderú*, situada no município de Rio Brilhante, próxima ao pedágio da BR-163, representa uma história emblemática de resistência e persistência dos *Kaiowá* e Guarani. Embora a ocupação da área tenha se intensificado em 2018, a luta da comunidade já se estende há mais de 16 anos. A área retomada, com 420 hectares, abriga cerca de 30 famílias. Essa ação teve como objetivo restabelecer a prática do *kokue* (roça tradicional), especialmente para as crianças que cresceram afastadas dessa tradição e, por isso, não a conheciam. Durante esse período, a comunidade enfrentou inúmeros desafios, como a dependência de cestas básicas

fornecidas pela Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) e a ausência de apoio efetivo por parte das autoridades locais.

Um aspecto essencial dessa retomada é o papel da articulação entre Etnomatemática e o Ensino de Ciências, na prática do *kokue*, em que as crianças aprendem a aplicar conceitos matemáticos na agricultura. Mesmo com níveis limitados de alfabetização entre os pais, eles transmitem aos filhos ensinamentos sobre o plantio e os cálculos dos dias para plantio e colheita. Sem ajuda externa, a comunidade obteve sementes de outras aldeias, adquirindo-as quando necessário, e iniciou o plantio com a limpeza do terreno a cada três ou quatro metros. Apesar das dificuldades iniciais, a comunidade conseguiu estabelecer seu *kokue* e até mesmo fornecer alimentos para outras retomadas.

O *kokue* segue uma série de regras, principalmente relacionadas à participação de mulheres menstruadas ou grávidas, e também de pessoas encarregadas do plantio, pois, segundo as crenças locais, a presença dessas mulheres nesse período pode interferir negativamente no crescimento das plantas, como se houvesse uma energia impura afetando a natureza. As plantações respeitam os ciclos lunares: algumas sementes são plantadas na lua nova e outras na lua cheia. Os períodos de colheita variam: enquanto algumas culturas são colhidas em três meses, outras levam até um ano. A revitalização do *kokue* incluiu a introdução de diversas sementes, o que incentivou até mesmo as crianças a consumirem alimentos antes rejeitados. As técnicas de plantio incluem o uso da palma da mão como régua para medir centímetros e passos como unidade de metros, além do uso de ferramentas tradicionais, como a *sarakua*² e a *matraca*³.

Apesar das dificuldades enfrentadas para comercializar a produção, a roça tradicional se destaca por seu valor simbólico e cultural, reafirmando a importância da preservação das práticas agrícolas ancestrais dos Kaiowá e Guarani. Assim, este artigo tem como objetivo examinar a articulação entre a Etnomatemática e as Etnociências no contexto do *kokue*, evidenciando essa prática como um ato de resistência cultural e

² Instrumento de plantio utilizado pelos indígenas para abrir pequenos buracos na terra, onde posteriormente são plantadas as sementes. Ele consiste, basicamente, em uma haste de madeira com uma extremidade pontiaguda, utilizada para perfurar o solo e permitir o depósito manual das sementes.

³ Instrumento adaptado pelos agricultores para facilitar o trabalho na roça. Além de abrir as covas na terra, o instrumento conta com um compartimento para armazenar as sementes. Esse compartimento possui um mecanismo articulado, semelhante ao movimento de uma tesoura, que permite que as sementes sejam liberadas automaticamente, uma a uma, nas covas recém-abertas.

econômica da comunidade de Laranjeira *Nhanderú*, fundamental para a preservação da identidade e para a sustentabilidade familiar.

APORTE TEÓRICO

A Etnomatemática representa uma alternativa pedagógica, que enriquece o ensino das matemáticas ao contextualizá-lo nas práticas e experiências das comunidades indígenas e povos tradicionais. Ao aproximar conceitos matemáticos escolares e abstratos da realidade cultural dos estudantes indígenas, essa abordagem facilita o acesso ao conhecimento e torna o processo de aprendizagem mais envolvente e significativo, incentivando o interesse e a motivação dos estudantes.

A Etnomatemática pode ser observada sob duas perspectivas. A primeira busca reconhecer elementos da matemática escolar nos conhecimentos de diferentes grupos sociais, incluindo os povos originários. A segunda vertente visa compreender, aceitar e respeitar que existem outras formas de fazer matemática, fundamentadas em saberes e fazeres interculturais (Ribeiro, 2022). Logo, a Etnomatemática permeia esta pesquisa juntamente com a Etnociência descrevendo como conhecimentos tradicionais estão presentes nas atividades de agricultura indígena do povo *Kaiowá*, na retomada da Laranjeira *Nhanderu*, no Mato Grosso do Sul.

Segundo D'Ambrosio (2001, p. 118),

[...] A etnomatemática indígena serve, é eficiente e adequada para muitas coisas – de fato muito importante – e não há porque substituí-la. A etnomatemática do branco serve para outras coisas, igualmente importante e não há como ignorá-la. Pretender que uma seja mais eficiente, mais rigorosa, enfim melhor que a outra é, se removida do contexto, uma questão falsa e falsificadora. O domínio das duas etnomatemáticas, e possivelmente de outras, obviamente oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos de manejo de situações novas de resolução de problemas [...].

A necessidade de domínio da Etnomatemática, sem a depreciação de uma perspectiva ou de outra, como apresenta D'Ambrosio (2001), mostra-se relevante em um contexto em que, muitas vezes, os conhecimentos tradicionais são ignorados, principalmente nos processos educativos. No caso da Etnomatemática indígena, ela desempenha um papel crucial na inclusão e no fortalecimento das comunidades dos povos originários. A valorização dos conhecimentos matemáticos tradicionais contribui para o

enfrentamento do estigma e da marginalização, fortalecendo a autoestima e promovendo o sentimento de pertencimento cultural entre os alunos (Ribeiro, 2022).

Por meio dessa valorização de outras formas de saberes e fazeres matemáticos, a Etnomatemática promove também o diálogo intercultural e o intercâmbio de saberes entre grupos socioculturais. Esse processo fomenta o respeito mútuo e a cooperação entre indígenas e não indígenas, apoiando a construção de uma sociedade que respeite as diferenças e todas as formas de conhecimento.

A Etnomatemática centra-se na ideia de ver a Matemática como uma manifestação cultural e associa-se ao ensino dessa Matemática, que tem como possibilidade a aprendizagem significativa e contextualizada, valorizando a cultura e a vivência dos envolvidos, procurando associá-los aos conteúdos programáticos e envolvendo temas culturais nos processos escolares e sociais (Ribeiro, 2022, p. 23).

Segundo Miarka (2011, p. 116), “[...] na pesquisa em etnomatemática é importante que se escute o outro. Contudo, aponta que neste ouvir a neutralidade não é possível, pois à medida que escutamos também interpretamos”. Dessa forma, a Etnomatemática assume um papel essencial no contexto indígena, ao reconhecer, valorizar e integrar os conhecimentos matemáticos tradicionais das comunidades indígenas no currículo escolar. Essa abordagem promove a preservação cultural, o empoderamento das comunidades indígenas, a inclusão e o diálogo intercultural, contribuindo para uma educação mais relevante, contextualizada e inclusiva para todos os alunos, independentemente de suas origens étnicas ou culturais.

Ao analisar os saberes indígenas na escola sob uma perspectiva holística, observa-se que a Etnomatemática auxilia a: “[...] compreender a realidade da educação escolar indígena, no ensino de matemática, no que diz respeito a suas perspectivas e desafios, ao se tratar de comunidades guarani e kaiowá, povos culturalmente distintos, que possuem características próprias” (Oliveira, 2020, p. 27).

Assim, na educação escolar indígena dos povos *Kaiowá* e Guarani, a Etnomatemática desempenha um papel fundamental ao conectar os saberes e práticas matemáticas tradicionais com os conteúdos curriculares formais de matemática, ainda presentes nos planejamentos das instituições de ensino.

Ao incorporar elementos como jogos, padrões geométricos, sistemas de contagem e outras práticas matemáticas indígenas no ensino, os alunos são incentivados a identificar as diferentes formas de “Matemáticas”, especialmente aquelas que refletem as tradições

e os contextos culturais de seu próprio povo. Essa abordagem não só enriquece o ensino e a aprendizagem, mas também fomenta um ambiente intercultural que valoriza e respeita a sabedoria ancestral e as cosmovisões indígenas (Ribeiro, 2022).

Integrar a Etnomatemática ao Ensino de Ciências em comunidades indígenas exige uma abordagem que não apenas respeite, mas também valorize os conhecimentos tradicionais, unindo-os ao currículo escolar. Essa abordagem contrasta com o modelo de ensino ocidental, no qual o conhecimento científico é frequentemente fragmentado e isolado. Nas comunidades indígenas, o Ensino de Ciências pode ser enriquecido ao alinhar-se à cultura, às histórias e às práticas específicas de cada povo, por meio da articulação entre Etnomatemática e Etnociência.

A Etnociência é essencial nesse contexto, pois segundo Almeida *et al.* (2015), busca avaliar e compartilhar o conhecimento local em diálogo com o saber científico. Ela estuda as interações e os saberes de determinada região, desenvolvidos por grupos específicos, e os relaciona ao conhecimento científico formal. Essa abordagem revela-se uma ferramenta poderosa para uma educação mais inclusiva e integrada, possibilitando uma compreensão científica e conectada à realidade dos estudantes e da sociedade.

Nas comunidades indígenas, como a dos *Kaiowá*, o conhecimento sobre a natureza é transmitido de geração em geração. Esse saber vem de uma convivência intensa e de uma observação cuidadosa do ambiente ao redor: entender as plantas, os ciclos da terra, o comportamento dos animais e as mudanças no tempo faz parte da vida cotidiana. Quando o Ensino de Ciências incorpora esses saberes, ele se torna significativo para os estudantes, porque fala diretamente sobre a realidade deles e sobre o que eles experienciam todos os dias (Ribeiro, 2022).

Ademais, a Etnociência utiliza a linguística como ponto de partida para compreender os saberes das populações humanas sobre os processos naturais, buscando revelar a lógica subjacente ao conhecimento humano do mundo natural, suas taxonomias e classificações abrangentes (Diegues; Arruda, 2001). Nesse cenário, práticas como o cultivo na roça, conhecido como *kokue*, ilustram a integração entre ciência e cultura. Na roça, os indígenas aprendem, de forma prática, sobre o solo, o clima, o desenvolvimento das plantas e o respeito ao equilíbrio natural. Esses saberes, fundamentais para a subsistência e alimentação das comunidades, fazem parte do *Teko Joja* (modo de ser e viver indígena), baseado na união entre os parentes.

Ao trazer essas vivências para a sala de aula, o Ensino de Ciências não apenas reforça a importância dos conteúdos científicos, mas também valoriza a cultura e fortalece o orgulho de ser indígena. Dessa forma, a escola torna-se um espaço de diálogo entre o conhecimento científico e os conhecimentos tradicionais, promovendo uma educação que respeita e enriquece a identidade cultural dos estudantes.

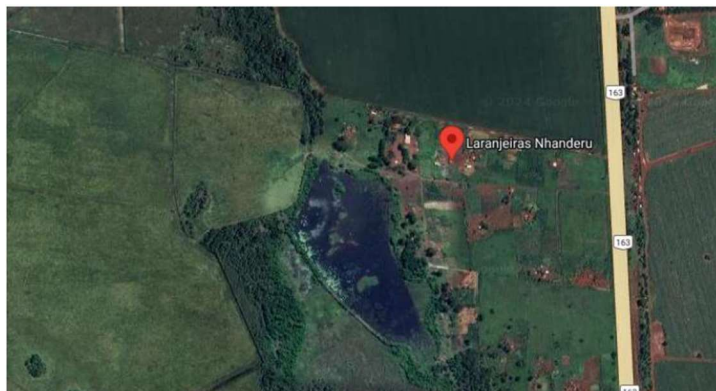
O Ensino de Ciências em contextos indígenas deve ser um espaço de diálogo, em que o conhecimento tradicional e científico possa se encontrar e enriquecer um ao outro. Quando educadores indígenas combinam essas duas formas de conhecimento, eles ajudam a criar uma compreensão mais ampla e conectada da ciência. Esse diálogo promove o respeito e valoriza a diversidade cultural, mostrando que o saber indígena é tão importante quanto qualquer outro tipo de conhecimento.

Por fim, destacamos que a Etnomatemática e a Etnociência, sob a perspectiva das ciências da natureza, buscam dialogar entre si e com outras áreas do conhecimento, como geografia, história, antropologia e linguística. Esse diálogo fortalece a língua materna e os conhecimentos tradicionais indígenas, que são, portanto, interdisciplinares e interculturais.

PERCURSO METODOLÓGICO

O trabalho apresentado por este artigo ocorreu na comunidade Laranjeira *Nhanderú* (Figura 1), localizada no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, na região do município de Rio Brillhante, próximo à cidade de Dourados. Essa área é habitada majoritariamente pelo povo Guarani e *Kaiowá*, que vem enfrentando desafios relacionados à demarcação de terras, ameaças de despejo e conflitos com fazendeiros locais.

Figura 1 – Visão aérea da retomada da Laranjeira *Nhanderú*



Fonte: Google Maps (2024).

A abordagem deste trabalho é a da pesquisa qualitativa que, segundo Chizzotti (2003), abrange um campo transdisciplinar que integra as ciências humanas e sociais, adotando tradições e abordagens analíticas diversas. Ela utiliza múltiplos métodos de investigação para explorar um fenômeno em seu contexto natural, buscando tanto compreender seu significado quanto interpretar os sentidos atribuídos a ele pelas pessoas. O termo "qualitativo" denota uma interação intensa com as pessoas, eventos e locais investigados, permitindo a extração de significados aparentes e profundos, perceptíveis apenas com uma observação atenta. Após esse processo, o pesquisador interpreta e traduz os significados evidentes ou subjacentes de seu objeto de estudo em um texto cuidadosamente elaborado, com rigor científico e perspicácia.

Dessa forma, com base em um estudo de caso que, segundo Triviños (1987), é um tipo de pesquisa que se concentra em uma unidade específica, analisada de forma detalhada e aprofundada, escolhemos como temática a investigação sobre o *kokue*, sendo uma estratégia de resistência cultural e econômica para os povos originários de Laranjeira Nhanderú.

Diante disso, apresentaremos na seção posterior, a partir de entrevistas semiestruturadas, realizadas com dois anciões da comunidade durante suas atividades no *kokue*, como a comunidade não tem medido esforços na recuperação de práticas culturais e tradicionais, como o cultivo do *kokue*, que representa tanto um meio de subsistência quanto uma forma de conexão com suas tradições e espiritualidade.

O KOKUE COMO PRÁTICA DE RESISTÊNCIA, SUBSISTÊNCIA E IDENTIDADE CULTURAL

Para a comunidade de Laranjeira *Nhanderú*, o *kokue* ainda é uma prática relativamente recente, assim como os cuidados e o manejo que ela exige. Muitos membros da comunidade perderam o conhecimento sobre o plantio ou até mesmo esqueceram os nomes tradicionais das sementes utilizadas pelo povo Kaiowá, o que contribui para o enfraquecimento dos saberes ancestrais. Durante o processo de retomada, a comunidade indígena permaneceu por 11 anos às margens da mata existente na propriedade, período em que diversas práticas de cultivo e tradições agrícolas foram sendo deixadas de lado. No entanto, após intensas lutas territoriais, a comunidade conquistou um espaço onde pode voltar a cultivar a terra.

Essa conquista trouxe melhorias significativas, não apenas para a alimentação e a saúde, mas também para a sustentabilidade econômica das famílias. Diversas famílias passaram a vender produtos como hortaliças, frango caipira, mandioca, banana e outros vegetais, como abobrinha, pepino e tomate, para pequenos mercados e para os *karai* (não indígenas), que vêm até o *Tekoha* (aldeia *Kaiowá*) para adquirir esses alimentos.

Hoje, ainda existe a percepção entre os não indígenas de que os Kaiowá não possuem as mesmas habilidades de plantio que os *karai*. Entretanto, a comunidade, com a retomada, mantém a prática do cultivo como uma forma de autossustento e de preservação do modo tradicional de plantio *Kaiowá* (Figura 2). Esse costume é parte da cultura Kaiowá: saber trabalhar no *kokue*, plantar e colher, sempre ensinando aos filhos a importância de capinar e cultivar sua própria roça. Assim, esse povo continua a transmitir a tradição do *kokue*, para que, ao crescerem, os filhos possam cuidar de suas próprias plantações e não dependam exclusivamente de seus pais, fortalecendo, assim, a autonomia das futuras gerações.

Figura 2 – *Kokue* em Laranjeira *Nhanderú*



Fonte: Os autores (2024).

Na comunidade, o ensinamento sobre o cultivo e a prática do *kokue* tem sido uma prioridade para as novas gerações, especialmente após um período de mais de uma década sem acesso a essa prática. A transmissão desses conhecimentos é essencial, pois envolve a compreensão das “regras” culturais relacionadas ao manejo das sementes e ao preparo da roça, considerada fundamental para a sustentabilidade e subsistência das famílias, mesmo em pequena escala.

Observa-se que a produção do *kokue* depende de uma série de práticas tradicionais que, se não forem seguidas, podem resultar em colheitas insatisfatórias. A preparação do terreno começa com a limpeza da área destinada ao cultivo, realizada entre os meses de maio e julho, período caracterizado pelas temperaturas mais frias. O plantio, por sua vez, ocorre entre agosto e outubro, enquanto a colheita varia conforme o tipo de semente ou muda utilizada, como o milho (*avati*) e a mandioca (*mandió*).

Em épocas de geada, especialmente quando as plantas ainda estão brotando, a comunidade recorre a métodos tradicionais de proteção, cobrindo as mudas com folhas secas ou folhas de bananeira, a fim de preservá-las do frio e garantir sua sobrevivência. Essas práticas evidenciam a adaptabilidade e o conhecimento prático da comunidade para enfrentar condições climáticas adversas, além de reforçarem a importância da preservação das tradições agrícolas para a segurança alimentar e a autonomia financeira das famílias Kaiowá.

Conforme observado nas entrevistas, existem regras culturais no cultivo do *kokue* (Figura 3) que são rigorosamente respeitadas pela comunidade. Um aspecto importante é

que apenas o proprietário da roça tem o direito de acompanhar o crescimento das plantas. Pessoas que não participaram do plantio ou indivíduos de fora da comunidade não devem transitar pela área cultivada. Essa restrição está relacionada a crenças profundas sobre a energia e o impacto que a presença das pessoas pode exercer sobre as plantas.

Figura 3 – *Kokue* de feijão de um morador da comunidade (1 mês)



Fonte: Os autores (2024).

Segundo uma das entrevistadas (Figura 4), a presença de uma mulher grávida ou menstruada no *kokue* pode trazer consequências negativas para os cultivos. A gestação, por exemplo, é vista como um período em que a mulher absorveria grande parte da energia vital das plantas, comprometendo seu desenvolvimento. Da mesma forma, acredita-se que, durante o ciclo menstrual, a mulher carrega uma “energia negativa” que interfere no crescimento saudável das plantações.

De acordo com essa crença, a passagem de mulheres nessas condições pelo *kokue* pode ter um efeito comparável ao de um veneno sobre a lavoura, resultando em vegetais secos e debilitados. Por isso, como forma de proteção, é uma prática cultural que as mulheres evitem entrar na área de cultivo durante a menstruação, podendo retornar apenas após esse período. Essas tradições evidenciam a conexão profunda entre espiritualidade e agricultura na comunidade, expressando uma visão holística do cultivo, que respeita as energias e os ciclos naturais.

Figura 4 – Entrevista com a anciã



Fonte: Os autores (2024).

Durante o ciclo de cultivo do *kokue*, é comum que o marido, os filhos e outros membros da família colaborem nos cuidados da roça, uma prática que simboliza a união entre os parentes indígenas. Para mulheres solteiras que estão menstruadas e não têm apoio familiar para cuidar de seu *kokue*, a tradição estabelece que elas aguardem o término desse período antes de retornar às atividades de plantio ou colheita. É importante destacar que, no preparo da terra, essas restrições não se aplicam.

No que se refere aos homens, a principal regra diz respeito ao resguardo da mulher após o nascimento do bebê. Durante esse período, tanto o marido quanto a esposa se abstêm de ir ao *kokue*, uma vez que a criança requer atenção e cuidados especiais. Após o parto, a mulher retoma suas atividades na roça um mês depois, enquanto o homem volta após uma semana. Essa prática é sustentada pela crença de que, caso o homem não retorne ao trabalho após esse breve período, ele poderá perder a força e a motivação para realizar suas atividades agrícolas.

Em relação ao cultivo e manejo do *kokue*, os entrevistados revelaram que existem sementes consideradas mais apropriadas para o plantio por crianças, entre elas, abóbora, feijão e batata, pois se desenvolvem em contato horizontal com a terra. Por outro lado, sementes como mandioca, cana-de-açúcar (*Takua'é*) e milho são desaconselhadas para o cultivo infantil, uma vez que as crianças tendem a correr e brincar, o que pode prejudicar o desenvolvimento das plantas e resultar na sua derrubada pelo vento. Assim, após o plantio dessas sementes, é recomendável que não se realizem outras atividades imediatamente, mas sim que se espere até o dia seguinte. Essa abordagem considera a

difficuldade das crianças em manter o controle necessário durante o processo de cultivo, dado seu comportamento ativo.

A entrevistada relata que frequentemente levava seu filho mais novo e suas filhas solteiras para acompanhá-la no *kokue*, uma prática que proporcionava aprendizado sobre as tradições agrícolas da comunidade. Como as crianças não tinham familiaridade com o *kokue* e suas etapas de preparo, plantio e colheita, era essencial que elas recebessem esse ensinamento. Durante as atividades no *kokue*, ela ensinava-as a cavar covas e a formar canteiros para o plantio de batatas, além de instruí-las sobre a importância de evitar a aproximação do *kokue* durante o período menstrual.

Um aspecto relatado por ela é a necessidade de reservar um espaço específico para o milho branco (*jakaira*), que é considerado particularmente significativo no cultivo. Antes do plantio, ela destacava que costumava realizar uma oração, um ritual que lhe permitia acessar a área de cultivo e participar ativamente dos cuidados com o *kokue*. O milho branco é visto como a semente principal, e quando ocorre o batismo do milho branco (*Nhemongarai*), todas as sementes do *kokue* são batizadas, pois se acredita que o *jakaira* é o dono principal dessas sementes. Para garantir uma colheita abundante, a prática de oferecer o *jerosy* (ritual Kaiowá antes da colheita) no início do ano é considerada essencial.

Atualmente, a diversidade de sementes utilizadas no *kokue* se expandiu, incluindo não apenas as variedades tradicionais dos Kaiowá, mas também sementes de origem não indígena, como hortaliças, que são armazenadas no *yvyrakua* (Figura 5), conforme as tradições locais. O *kokue* agora se dedica ao cultivo de verduras, e as mesmas práticas e costumes utilizados para o plantio de culturas tradicionais são aplicados às hortaliças e legumes, como alface, repolho, cebolinha, berinjela, pimentão, alho e tomate. Essa adaptação e preservação das práticas de cultivo refletem a resiliência da comunidade em manter suas tradições enquanto incorpora novos elementos à sua agricultura.

Observamos que, na Etnociência Guarani e *Kaiowá*, aspectos culturais possuem grande influência. Assim, os conhecimentos biológicos quanto aos tipos de plantas, modos de plantio e manejo da roça se intercalam com as tradições que envolvem o papel do homem, da mulher e da criança no cultivo. Além disso, conforme destaca Diegues (2000), o modo de cultivo indígena respeita a biodiversidade e, assim, preserva os

ambientes naturais. Nesse sentido, os conhecimentos tradicionais estudados pela Etnociência devem nos ensinar a respeitar e proteger a biodiversidade.

Figura 5 – *Yvyrakua*



Fonte: Os autores (2024).

Quanto à relevância do *kokue* para os indígenas, outro entrevistado, um artesão que residia em Lagoa Rica Panambi, no município de Douradina, onde mantinha um *kokue* voltado para o cultivo de arroz, o qual compartilhava com seu irmão, revelou em sua entrevista que, naquela época, ele sonhava em ter seu próprio espaço de cultivo, pois gostaria de cultivar mandioca, batata, abóbora e outras variedades de plantas.

Atualmente, seu *kokue* é diversificado, incluindo uma variedade de cultivos, como mandioca de diferentes tipos, abóbora, feijão, banana, batata e cana-de-açúcar. O artesão explica que o plantio se inicia em agosto e se estende até fevereiro, momento em que se intensificam as atividades no *kokue*. Durante esse período, ele observa a influência dos ciclos lunares no plantio de certas sementes, uma prática comum na agricultura tradicional da comunidade.

Nos meses mais frios, é crucial proteger as plantas jovens, uma vez que as baixas temperaturas podem comprometer seu desenvolvimento. Para isso, o entrevistado destaca a importância de cobrir as sementes que estão começando a brotar, utilizando folhas secas ou outros materiais disponíveis, a fim de garantir a proteção necessária.

A experiência do entrevistado (Figura 6), não apenas ilustra a resiliência da comunidade em manter suas práticas agrícolas, mas também demonstra como o *kokue* se

torna um espaço vital para a segurança alimentar e a continuidade cultural dos *Kaiowá*. Essa prática coletiva de cultivo reflete um profundo respeito pelos saberes ancestrais e pela terra, aspectos fundamentais para a identidade e a sobrevivência desses povos.

Figura 6 –Entrevistado



Fonte: Os autores (2024).

Segundo o ancião, as atividades no *kokue* seguem um ciclo anual específico. A partir de março, inicia-se a limpeza, reorganização e preparação da terra. A colheita varia conforme o tipo de planta. Ele, por exemplo, cultiva mandioca de três meses, destinada ao consumo rápido, enquanto outras espécies ainda estão em desenvolvimento. A mandioca é um elemento essencial na dieta, consumida junto com carne e peixe, sendo indispensável, segundo ele, consumir esses alimentos sem mandioca, motivo pelo qual mantém uma variedade pronta para uso imediato, conhecida como *madi'ó ju mirĩ*.

Para o plantio de milho, feijão e abóbora, a comunidade utiliza a ferramenta *sarakua*, enquanto, para a mandioca, é feita uma cova com a palma da mão, espaçada a cada um passo, garantindo que as plantas tenham espaço adequado para crescer. Esse método respeita as práticas tradicionais e permite um cultivo eficiente, mantendo vivas as técnicas ancestrais de plantio e manejo agrícola.

Percebemos aqui, mais uma vez, que os *Kaiowá* possuem um sistema agrícola baseado na diversidade e no manejo sustentável dos recursos naturais. O cultivo de milho, mandioca, batata-doce e feijão é orientado por um profundo conhecimento das estações

do ano e do comportamento do solo, sempre respeitando os tempos da terra e os ciclos naturais. Este saber e fazer integram a Etnociência (Diegues; Arruda, 2001).

Os povos indígenas necessitam de locais para seu cultivo, que seguem costumes e modos próprios, como o descrito até aqui. Nesse sentido, como destacam os entrevistados, durante um período, a comunidade *Kaiowá* viveu à margem da floresta, sem espaço adequado para o cultivo devido às restrições ambientais que protegiam os 450 hectares de mata legal. Apenas em 2018, com a retomada da sede da fazenda, que possuía 420 hectares de áreas abertas, o sonho de plantar e colher no *kokue*, o tradicional sistema de cultivo indígena, pôde ser restaurado. O local foi então dividido entre 30 famílias, concretizando o desejo dos mais velhos de reviver o *kokue*. Contudo, o início foi desafiador, pois a ajuda de Rio Brilhante era limitada, e poucos utensílios agrícolas estavam disponíveis. A comunidade resistiu ao risco constante de despejo, contando com o apoio do cacique, que recorreu aos meios de comunicação, como a Rádio Voz do Brasil, para evitar a remoção.

Esse espaço de luta e resistência mostra-se um ambiente que também permitiu que a Etnomatemática, interdisciplinar ao Ensino de Ciências, abordagem que explora a matemática em contextos culturais específicos, fosse praticada no cultivo. A comunidade iniciou o preparo da terra, limpando-a a cada três ou quatro metros e adquirindo sementes e mudas de mandioca de outras aldeias. O plantio foi realizado com o uso de técnicas tradicionais, como a medição com a palma da mão para centímetros e passos para metros, e as crianças foram introduzidas às práticas do *kokue*. Nos processos de plantio e colheita, o conhecimento tradicional *Kaiowá* reflete uma relação com o ciclo natural, baseada nas observações astronômicas, especialmente as fases da lua. Sementes específicas são plantadas na lua nova, enquanto outras são reservadas para a lua cheia, e o tempo de colheita varia de três meses a um ano, conforme o tipo de planta. Esse saber tradicional é uma prática matemática integrada, que auxilia na produtividade e eficiência do uso da terra.

No que se refere ao planejamento e à medição das áreas de cultivo, os *Kaiowá* aplicam técnicas de divisão e espaçamento que envolvem passos e medidas corporais, conforme o conhecimento ancestral transmitido oralmente de geração em geração. A estruturação do *kokue* também é permeada por regras culturais e sociais. No caso das mulheres grávidas ou em período menstrual, a proximidade com o *kokue* é evitada em

respeito às tradições que associam o cultivo a aspectos de pureza e fertilidade. Embora essas normas pareçam simples, elas fazem parte de um sistema complexo que harmoniza o cultivo com os valores culturais, caracterizando conhecimentos que se revelam por meio da Etnomatemática e da Etnociência.

Na retomada da Laranjeira *Nhanderú*, a comunidade cultivou inicialmente banana, uma das plantações de ciclo rápido. A compra de sementes foi um desafio, e o apoio do AGRAER (Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural) de Rio Brilhante, devido à recente retomada, ainda era limitado. Um ano após o início do cultivo, a primeira colheita foi celebrada. Durante a pandemia de 2020, o *kokue* possibilitou doações de alimentos a outras comunidades, com a ajuda do CIMI (Conselho Indigenista Missionário), que forneceu transporte. Mesmo sem o trator prometido pelo prefeito, a comunidade uniu recursos para contratar um trator particular, considerando a dureza do solo. Muitos continuam a trabalhar com enxadas, seguindo as orientações dos mais velhos para garantir boas colheitas. Quando a produção é abundante, alguns produtos são vendidos na cidade, embora as restrições fiscais sejam um obstáculo.

Durante a pandemia, o *kokue* desempenhou um papel vital, oferecendo subsistência em um período de isolamento. O *kokue* adquiriu um novo significado para as crianças, que, ao verem os pais no campo, passaram a compreender seu valor. Esse espaço agrícola possui um significado profundo para os mais velhos.

Após 16 anos de luta, a comunidade celebrou várias conquistas. Em 2022, recebeu apoio do AGRAER, com o envio de um trator e sementes diversas. Essa ação contestou a ideia preconceituosa de que os indígenas não são capazes de plantar e que dependem de fazendeiros. Em Laranjeira *Nhanderú*, todos contribuem para o *kokue*, e, embora o uso de alimentos industrializados tenha trazido doenças que limitam a longevidade de muitos, a busca pela autonomia alimentar e cultural segue firme.

Desse modo, a prática da Etnomatemática na roça *Kaiowá* ilustra uma integração única entre conhecimentos ancestrais e princípios matemáticos. O *kokue* é um exemplo de como o conhecimento matemático pode ser aplicado de maneira prática e culturalmente relevante, assegurando a subsistência e fortalecendo a identidade cultural. Esse conhecimento tradicional, transmitido oralmente e praticado no cotidiano, não apenas proporciona uma agricultura eficiente e sustentável, mas também ressalta a importância de valorizar e respeitar as diversas formas de conhecimento presentes em

diferentes culturas. O *kokue*, portanto, transcende sua função de sistema de cultivo, representando uma forma de resistência e uma reafirmação das tradições culturais *Kaiowá*, essencial para a construção de um futuro sustentável e culturalmente enriquecedor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto até aqui, destacamos que a presente pesquisa foi realizada com a participação de duas figuras essenciais para a prática do *kokue* na comunidade *Kaiowá*. O homem entrevistado possui vasta experiência na produção do *kokue*, compartilha não apenas seu conhecimento agrícola, mas também seus saberes sobre o artesanato tradicional, como a confecção do *mimby* (cachimbo) e do *apyka* (banco). Quando abordado sobre a pesquisa, o mesmo enfatizou a importância do estudo, especialmente após passar 11 anos sem poder realizar o plantio. Para ele, o *kokue* representa mais do que uma forma de subsistência, é uma expressão de resistência e renovação, fortalecendo sua ligação com as tradições ancestrais.

A mulher, por sua vez, também é uma importante fonte de saberes. Viúva e dedicada ao cultivo, ela demonstra grande conhecimento sobre as práticas do *kokue*, desde o preparo até o momento ideal para a colheita. Seu respeito e cuidado com as plantas evidenciam o papel cultural e pessoal que o *kokue* ocupa em sua vida, sendo uma forma de expressar amor e reverência pela terra e pelas tradições.

O *kokue* na comunidade *Kaiowá* segue um método bem estruturado, com o plantio realizado a cada 20 metros ou conforme a área esteja preparada e pronta para receber as sementes. Esse espaço não é somente uma área de cultivo, mas também um local sagrado que requer respeito e intimidade. Apenas o dono do *kokue* pode visitá-lo, pois, acredita-se que as plantas reconhecem e respondem ao proprietário, sendo considerado desrespeitoso que outros o visitem. Essa prática reflete a profunda conexão espiritual e pessoal que os *Kaiowá* mantêm com suas terras e cultivos.

O sistema de cultivo do *kokue* e a roça indígena *Kaiowá* desempenham um papel fundamental na vida comunitária, trazendo benefícios significativos para a saúde, educação e espiritualidade da comunidade. Em termos de saúde, o *kokue* proporciona uma dieta rica e nutritiva, baseada em alimentos cultivados de forma sustentável e sem o uso de agrotóxicos, o que é crucial para o bem-estar físico e mental dos *Kaiowá*. Além disso,

o trabalho no *kokue* envolve atividades físicas e uma conexão direta com a terra, favorecendo o bem-estar geral da comunidade.

No campo educacional, o *kokue* se apresenta como um recurso relevante para o desenvolvimento das crianças da comunidade, viabilizando o aprendizado prático de conceitos por meio da Etnomatemática e da Etnociência, que englobam os conhecimentos tradicionais relacionados à matemática e às ciências da natureza. Por meio de técnicas tradicionais de mensuração e organização agrícola, as crianças têm a chance de explorar geometria, ciclos naturais e astronomia de maneira intimamente vinculada às suas experiências e legados culturais. Essa metodologia educacional holística contribui para a ampliação do saber acadêmico bem como, para a valorização das práticas culturais e dos saberes ancestrais, promovendo uma educação contextualizada e com profundo significado cultural.

Espiritualmente, o *kokue* é visto como um espaço sagrado, refletindo as crenças e práticas espirituais dos *Kaiowá*. As regras que determinam quem pode acessar o *kokue* e como ele deve ser tratado são profundamente enraizadas na cultura e espiritualidade da comunidade, mantendo a harmonia e fertilidade do espaço. O cuidado com o *kokue* simboliza a espiritualidade e preserva a continuidade das tradições ancestrais, fortalecendo a identidade cultural e o vínculo dos *Kaiowá* com a terra.

Dessa forma, o *kokue* transcende seu papel de sistema de cultivo e torna-se um pilar essencial da vida comunitária *Kaiowá*. Ele sustenta a saúde física e mental, promove uma educação integrada aos valores culturais e mantém viva a espiritualidade da comunidade. Por meio do *kokue*, os *Kaiowá* asseguram a preservação de suas práticas culturais, a autonomia alimentar e a continuidade de seus valores espirituais. O *kokue* simboliza não só a resiliência e adaptabilidade da comunidade, mas também a importância de valorizar e respeitar práticas tradicionais como forma de garantir um futuro sustentável e culturalmente enriquecedor.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E.; ELICKER, R. J. B.; TRES, L. Etnociências e o ensino de ciências. In: Semana do conhecimento UPF. *Anais* [...] Passo Fundo, 2015.

CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. *Revista Portuguesa de Educação*, Braga, Portugal, v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 8 ed. Campinas/SP: Papirus, 2001.

DIEGUES, A. C. **Etnoconservação: novos rumos para a conservação da natureza**. São Paulo: Hucitec, 2000.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, 2001.

FERREIRA, M. B. R. Reflexões Eliasianas sobre violência e os Guarani Kaiowá Mato Grosso do Sul. *In*: Simpósio Internacional Processos Civilizadores: diálogos interdisciplinares: política, contextos e processos sociais, 15., 2017, Vitória. **Anais [...]**. Vitória: UFES, Proex, 2017.

MIARKA, R. **Etnomatemática**: do ôntico ao ontológico. 2011. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, São Paulo, 2011.

MURA, F. A trajetória dos chiruna construção da tradição de conhecimento kaiowa. **MANA**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, 2010, p. 123-150.

OLIVEIRA, M. A. M. **Nhande Reko Mbo'e**: busca de diálogos entre diferentes sistemas de conhecimentos no contexto das práticas de professores de matemática Guarani e Kaiowá. 2020. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

RIBEIRO, R. G. T. **A Etnomatemática presente em artesanatos e adereços produzidos por uma comunidade indígena Guarani do oeste do Paraná**. Tese (Doutorado em Educação para Ciências e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2022.

SCHMITZ, P. I. El Guaraní en Rio Grande do Sul: la colonización del Monte y los frentes de expansión. **Estudios Leopoldenses**, São Leopoldo, v. 18, n. 64, p.185–206, 1982.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: A pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, SP: Atlas, 1987.