



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO, LETRAS E SAÚDE – CELS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO - MESTRADO/ PPGEn
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:
CIÊNCIAS, LINGUAGENS, TECNOLOGIAS E CULTURA
LINHA DE PESQUISA: ENSINO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA.**

MARCIA DAHMER DE MORAIS

SABERES E FAZERES ETNOMATEMÁTICOS NA AGRICULTURA GUARANI

FOZ DO IGUAÇU/PR

2024



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO, LETRAS E SAÚDE – CELS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO MESTRADO/ PPGEn
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CIÊNCIAS, LINGUAGENS, TECNOLOGIAS E
CULTURA
LINHA DE PESQUISA: ENSINO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA.**

MARCIA DAHMER DE MORAIS

SABERES E FAZERES ETNOMATEMÁTICOS NA AGRICULTURA GUARANI

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino – Mestrado – PPGEn, área de concentração : Ciências, Linguagens, Tecnologias e Cultura, linha de pesquisa: Ensino em Ciências e Matemática, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE – Campus de Foz do Iguaçu, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientador: Dr. Marcos Lübeck

FOZ DO IGUAÇU/PR

2024

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Morais, Marcia Dahmer de
Saberes e fazeres etnomatemáticos na agricultura guarani.
/ Marcia Dahmer de Moraes; orientador Marcos Lübeck. -- Foz
do Iguaçu, 2024.
100 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Foz do Iguaçu)
-- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de
Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino, 2024.

1. Etnomatemática. 2. Agricultura Guarani. I. Lübeck,
Marcos, orient. II. Título.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Reitoria

CNPJ 78.680.337/0001-84

Rua Universitária, 1619, Jardim Universitário

Tel.: (45) 3220-3000 - Fax: (45) 3225-4590 - www.unioeste.br

CEP: 85819-110 - Cx. P.: 701

Cascavel - PARANÁ



Programa de
Pós-Graduação
em Ensino

MARCIA DAHMER DE MORAIS

SABERES E FAZERES ETNOMATEMÁTICOS NA AGRICULTURA GUARANI

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino, área de concentração Ciências, Linguagens, Tecnologias e Cultura, linha de pesquisa Ensino em Ciências e Matemática, APROVADA pela seguinte banca examinadora:

Documento assinado digitalmente



MARCOS LUBECK

Data: 01/04/2024 09:50:56-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Orientador - Marcos Lübeck

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Foz do
Iguaçu (Unioeste)

Documento assinado digitalmente



REGINALDO APARECIDO ZARA

Data: 01/04/2024 10:48:53-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Reginaldo Aparecido Zara

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Foz do
Iguaçu (Unioeste)

Documento assinado digitalmente



RHUAN GUILHERME TARDO RIBEIRO

Data: 02/04/2024 12:38:23-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Rhuan Guilherme Tardo Ribeiro

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

Documento assinado digitalmente



ADAILTON ALVES DA SILVA

Data: 03/04/2024 14:46:18-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Adailton Alves da Silva

Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat)

Foz do Iguaçu, 26 de março de 2024

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, pelo dom da vida, discernimento e sabedoria. Sem Ele eu não estaria aqui escrevendo estas palavras.

À minha mãe Valdevina, que sempre esteve por perto para me auxiliar e me apoiar quando precisei me ausentar, e ao meu pai Artur, que hoje está somente em memória, mas que sempre me ensinou quando criança a nunca desistir dos meus sonhos, e aos meus irmãos Ronaldo e Vanessa, minha cunhada Gabriela que também sempre me apoiaram e acreditaram em mim, meu muito obrigado. Este trabalho é dedicado a vocês.

Para meu esposo, José Reinaldo, muito obrigada pelo seu incentivo e pela paciência comigo naqueles dias tão atarefados que precederam a entrega deste trabalho.

Dedico ainda este trabalho à minha filha Isabela, luz do meu viver. Um amor assim é impossível de descrever com palavras, apenas podemos sentir.

Agradeço ao meu querido professor e orientador Prof. Dr. Marcos Lübeck, por todo o engajamento com esta dissertação, por estar sempre disposto a esclarecer dúvidas e ajudar-me a finalizar mais esta etapa com sucesso.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGEn – da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste – *campus* de Foz do Iguaçu, e ao corpo docente do curso de Mestrado em Ensino. Aos professores Dr. Marcos Lübeck e Dr. Reginaldo Aparecido Zara, Dr.^a Elis Maria Teixeira Palma Priotto, Dr.^a Susimeire Vivien Rosotti e a Dr.^a Kelly Roberta Mazzutti Lübeck, por todos os ensinamentos recebidos, vocês foram parte fundamental desta caminhada.

Aos meus colegas de turma de mestrado ingressantes em 2022, que juntos nos incentivamos e apoiamos uns aos outros, superando medos e desafios, especialmente a Rosineide Fatima Daleaste e a Katia Veiga Lamberti, que se tornaram grandes amigas e permanecerão sempre em meu coração.

Aos meus amigos Ana Caroline Cunha e Ruberzan Ricardo, que durante esses dois anos também me apoiaram nos momentos de angústia, obrigada pelo incentivo, pelas risadas e por não me deixarem desistir, mesmo nos momentos de dificuldades.

Ao professor indígena Pedro Mbaraka Martines e à sua família, que durante a pesquisa me ajudaram a conhecer mais sobre sua cultura, sem vocês essa pesquisa não seria possível.

Aos meus colegas de trabalho que estão sempre escutando minhas preocupações e me incentivando a continuar e permanecer firme em meu propósito.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para que essa pesquisa de mestrado fosse realizada.

Muito obrigada!

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”

(Paulo Freire)

MORAIS, M. D. **Saberes e Fazeres Etnomatemáticos na Agricultura Guarani**. 2024. 99 p. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, Foz do Iguaçu, 2024.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo principal apresentar saberes e fazeres tradicionais presentes na agricultura familiar Guarani, particularmente no que concerne as suas matemáticas, destacando os que são empregados pelos indígenas cotidianamente, fortalecendo assim os conhecimentos históricos e as lutas destes grupos singulares. A pesquisa foi realizada na comunidade indígena Guarani *Tekoha Ocoy*, situada no município de São Miguel do Iguaçu/PR, junto à uma família guarani, cujas tradições estão ligadas diretamente com a rotina da maioria dos alunos do Colégio Estadual Indígena *Teko Nemoingo*, instituição de ensino básico da comunidade e local onde a pesquisadora atua como docente. Nesta esteira, em termos metodológicos, por meio da observação participante, foram realizadas as ações investigativas, relacionando conhecimentos culturais vinculados à agricultura indígena, sobretudo seus saberes e fazeres próprios e locais, levando em conta a importância deste estudo para práticas culturais contextualizadas, destacando que a matemática não se aprende apenas em sala de aula, mas em todos os espaços sociais. Para isto, foi utilizado o viés do Programa Etnomatemática, o qual defende um maior estreitamento entre os saberes e fazeres escolares com os da prática cotidiana dos Guarani e seus conhecimentos e cosmovisão como, por exemplo, sobre os ciclos de plantio e safra, assim como do *nhemongarai*, que é muito importante para esse povo, para obter a consagração das sementes, e depois, plantar agradecendo e pedindo proteção até chegar a época da colheita. Por fim, fortalecendo o compromisso da pesquisa de identificar saberes e fazeres etnomatemáticos tradicionais empregados pelos indígenas Guarani na sua agricultura familiar, destacando nisto alguns paralelos com a cosmovisão, a cultura e a espiritualidade desta comunidade indígena, enquanto cuidam da sua *kokue* (roça).

Palavras-chave: Agricultura Guarani; Saberes/Fazeres Indígenas; Etnomatemática.

MORAIS, M. D. **Ethnomathematic Knowledge and Practices in Guarani Agriculture**. 2024. 99 p. Dissertation (Master's in Teaching) - Postgraduate Program in Teaching, Western Paraná State University - Unioeste, Foz do Iguaçu, 2024.

ABSTRACT

This research has as its main objective to provide traditional knowledge and practices present in Guarani family farming, particularly concerning to its mathematics, emphasizing those that are used by indigenous people on a daily basis, strengthening the historical knowledge and struggles of these unique groups. The research was performed in the Guarani *Tekoha Ocoy* indigenous community, located in the municipality of São Miguel do Iguaçu-PR, with a Guarani family whose traditions are directly linked to the routine of the majority of students at the *Teko Ñemoingo* Indigenous State School, an educational institution in the community where the researcher works as a teacher. In methodological terms, through participant observation, investigative actions were carried out, relating cultural knowledge linked to indigenous agriculture, especially their own and local knowledge and practices, considering the importance of this study for contextualized cultural practices and highlighting that mathematics is not only learned in the classroom, but in all social spaces. For this, the line of the Ethnomathematics Program was used, which defends a closer relationship between school knowledge and practices with that of the daily practice of the Guarani and their knowledge and worldview, such as, for example, about planting and harvest cycles as well as *Nhemongarai* which is very important for these people to have the seeds consecrated, and then, plant, thanking and asking for protection until harvest time arrives. Finally, strengthening the research's commitment to identifying traditional ethnomathematical knowledge and practices used by the Guarani indigenous people in their family agriculture, highlighting some parallels with the worldview, culture and spirituality of this indigenous community, while they take care of their *kokue* (field).

Keywords: Guarani Agriculture; Indigenous Knowledge/Doings; Ethnomathematics.

MORAIS, M. D. **Saberes e Fazeres Etnomatemáticos na Agricultura Guarani**. 2024. 99 p. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, Foz do Iguaçu, 2024.

ÑEMOMBYKY

Ko tembiapo jeheka rupive jehechaukata umi arandu ava-guarani kuera oiporuva kokuepe upeicha avei jeporu matemática. Jehechaukaveta há'e mba'eichapa guarani kuera oiporu há omomba'e guasu arandu ymã ha ñoñairõ rehegua. ko tembiapo ojejapo tekoha ocoype, opytava município são miguel do iguaçu/pr, ojejapo ogaygua guarani kuera ndive, heko kuera rehegua ojehecha mba'eichapa isã mbo'ehao guasu teko ñemoingore, mbo'ehaope porombo'e ensino basicopeve há upepe avei mbo'ehara ojavova ko tembiapo jeheka porombo'e. Ñema'e rupive ojejapo ko tembiapo arandu ava kuera mba'e rehegua ojavova kokue rupi. Ko tembiapope ñemomba'e guasu ñemity tekoha ocoy rehegua, jegueraha mba'eichapa iporã pe ñembo'e oñembohasava, upeicha rupi jehechaukake ndaha'ei mbo'ehakotypente ikatu ñañemo'arandu, ikatu avei ñañemo'arandu opaichagua jaikoharupi. Upea va'erã arandu ojeperu Etnomatemática rehegua, upea omomba'e guasu opaichagua ñembo'e ojavova praticape, techapyrã guarani kuera ojavova há'e: mba'e arape há'e ñemity há mba'e arape oñeñoty va'ekue ikatu ñamono'õ. Avei ñemongarai rehegua iporãitereiva Ava kuerape ojavova ojeroviahape ojerure ñemity oseporã haguã há ome'e aguyjevete omono'õ porãmba va'eguere. Opakueo ko tembiapo jeheka omombarete añeteguape ochauka haguã umi arandu Etnomatemática oguerrekoha Ava kuera oñemityharupi.

Ñe'ẽ tenondegua: Ñemitỹ guarani; Arandu/jejapo Avaháicha; Etnomatemática.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Algarismos em Guarani (do seis ao nove).....	48
QUADRO 2: Números em Guarani (do onze ao dezenove).....	49
QUADRO 3: Números em Guarani a partir do número vinte.....	50
QUADRO 4: Dias da Semana em Guarani.	52
QUADRO 5: Meses do Ano em Guarani.	53
QUADRO 6: Alimentos Guarani e a melhor época para cultivo.	55

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Mapa da comunidade <i>Tekoha Ocoy</i>	31
FIGURA 2: Calendário	57
FIGURA 3: Confecção do calendário de plantio guarani.....	58
FIGURA 4: <i>Opy</i> vista de fora (Casa de Rezas próxima a Escola).....	61
FIGURA 5: Lado de dentro da <i>Opy</i> (em dia de cerimônia).....	62
FIGURA 6: Sementes e mudas trocadas durante a cerimônia em 2023.....	64
FIGURA 7: Localização da <i>kokue</i> em relação a aldeia.....	69
FIGURA 8: Espaço aberto para a plantação de mandioca.....	69
FIGURA 9: Espaço da <i>kokue</i> para o plantio da mandioca (<i>mandi'o</i>).....	72
FIGURA 10: Fazendo a escolha e cortando a rama da mandioca para plantar.....	73
FIGURA 11: Rama de mandioca cortada para plantar.....	73
FIGURA 12: Alimentos plantados e corredor ecológico.....	74
FIGURA 13: Plantação de <i>jety</i> (batata doce).....	77
FIGURA 14: Raiz e flor de <i>jety</i>	78
FIGURA 15: Pés de <i>pakova</i> ao redor da <i>kokue</i>	79
FIGURA 16: Bananeira cortada no coração e a cabeça da bananeira.....	80
FIGURA 17: Pé de feijão: <i>kumanda</i>	81
FIGURA 18: <i>Avati</i> variados e <i>kumanda</i>	81
FIGURA 19: Plantio de <i>avati</i>	82

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
EJA	Educação de Jovens e Adultos
PPGE _n	Programa de Pós-Graduação em Ensino
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para Escolas Indígenas
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA E A ETNOMATEMÁTICA	20
3 A ETNOMATEMÁTICA E OS INDÍGENAS GUARANI DO OCOY	29
3.1 A COMUNIDADE <i>TEKOHA OCOY</i>	29
3.2 OS SABERES INDÍGENAS NO ENSINO ESCOLAR	33
4 OS CAMINHOS METODOLÓGICOS	39
5 A AGRICULTURA GUARANI E SEUS PRINCIPAIS ASPECTOS	45
5.1 OS TERMOS NUMÉRICOS USADOS PELOS GUARANI.....	47
5.2 A ESCRITA DOS DIAS DA SEMANA E DOS MESES DO ANO.....	51
5.3 OS ALIMENTOS MAIS CULTIVADOS E O CALENDÁRIO DE PLANTIO	54
5.4 O <i>NHEMONGARAI</i> (BATISMO DAS SEMENTES)	59
6 A <i>KOKUE</i> (ROÇA) E OS ALIMENTOS NELA CULTIVADOS	66
6.1 OS SABERES E FAZERES NO CULTIVO DA <i>KOKUE</i>	70
7 CONCLUSÃO	85
REFERÊNCIAS	90
ANEXOS	95
ANEXO A	95
ANEXO B	98

1 INTRODUÇÃO

Sou licenciada em Matemática e atuo na área de ensino há quase dez anos. Já trabalhei como professora nos diferentes níveis da Educação Básica, com alunos do Ensino Fundamental, Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA). Do tempo como docente, quatro anos são atuando como professora em um Colégio Indígena Guarani, o Colégio Estadual Indígena *Teko Nemoingo*, lugar onde tive o prazer de aprender a ensinar “diferente”, mas, antes de tudo, aprender sobre a cultura daquela comunidade e a vivenciar a realidade em que os alunos desta escola vivem.

A partir desse desafio, então, surgiu o meu interesse em investigar um pouco mais sobre essa área da Educação Matemática, para assim aprimorar as minhas práticas educativas nessa comunidade e trazer esses conhecimentos adquiridos como um auxílio para trabalhar bem em sala de aula conteúdos relacionados a essa cultura e no anseio de favorecer aos meus alunos o estreitamento entre o aprendido em sala de aula com os seus saberes e fazeres familiares, contribuindo, desta forma, para uma maior significação dos conteúdos escolares a eles apresentados.

Neste sentido, o interesse em ingressar como aluna regular no Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEEn) para cursar o Mestrado deu-se por uma inquietação docente, de construir conhecimentos que sejam válidos para mim como professora. Porém, cabe pontuar que a principal justificativa desta pesquisa é atender a uma demanda da comunidade indígena Guarani *Tekoha Ocoy*, que é, assim como previsto em legislação específica da sua Educação Escolar, trazer um currículo diferenciado e intercultural. Ademais, é uma forma de colaboração para que futuros professores e estudos nesta área se atentem e concebam uma matemática mais humana, em uma visão transdisciplinar e transcultural.

Atualmente, faço parte do quadro de professores deste colégio, trabalhando com as disciplinas de matemática e ciências, onde se faz necessário estar atenta à realidade dos povos originários envolvidos na pesquisa, buscando trabalhar uma matemática que vá além da sala de aula, fazendo relação com a vivência e o cotidiano dos alunos e seus familiares, enfatizando os conhecimentos históricos das pessoas desta comunidade e a importância da relação e do fortalecimento dos conteúdos matemáticos com a realidade dos alunos indígenas Guarani em seus aspectos culturais, pois os povos indígenas Guarani têm seus próprios métodos,

suas ferramentas e práticas de medidas, como da roça e estações de plantio, qual o tempo certo para plantar e quais alimentos plantar, como cuidar e cultivar as plantas até chegar a época de colheita, e esses conhecimentos são fundamentais e passam por gerações, devendo ser resgatados e preservados, e a melhor forma de resgate, quando for o caso, é a valorização desses conhecimentos. Neste sentido, levando as famílias a perceberem a importância e a relação que existe entre as disciplinas enquanto ciência, estudadas na escola e os aspectos culturais que envolvem a agricultura indígena.

Por sua vez, é fundamental que o docente não indígena, que por ventura venha a lecionar neste espaço de educação escolar diferenciada, se dedique em estudos aprofundados da cultura na qual está inserido lecionando, tanto professores não indígenas quanto os professores indígenas, que em alguns casos também desconhecem sobre alguns temas importantes de sua cultura. Essa busca por novos conhecimentos potencializa o processo de ensino-aprendizagem e o fortalecimento da educação escolar destes alunos indígenas, desta forma, esta pesquisa também tem por relevância um caráter cultural e pedagógico, e busca relacionar a presença da matemática e os conhecimentos da cultura Guarani na agricultura indígena e os diferentes saberes e fazeres locais.

A cargo do contato étnico-cultural, seja ele decorrente da globalização e/ou das consequências da colonização, nos dias atuais, a maioria das comunidades indígenas possui uma proximidade com as culturas e os modos de viver não indígenas. Esta relação implica, por vezes, em uma possível dificuldade de manter tanto os costumes e a cosmovisão, pois muitos jovens acabam cedendo às novas tecnologias e aos costumes que são trazidos pelos não indígenas, fazendo com que estes percam o interesse em conhecer sobre a cultura de seus povos originários, dificultando a manutenção de seus conhecimentos e da sua língua materna.

Para que haja uma prática adequada ao processo educativo, é fundamental que o envolvimento das pessoas da comunidade ocorra, para que o uso da língua materna e a língua portuguesa façam parte de uma metodologia estruturada aos processos próprios de ensino e a aprendizagem, onde um trabalho em conjunto entre o professor indígena e o professor não indígena desperte à busca das construções educacionais que envolvam a cultura da comunidade onde a escola está inserida, que os alunos sejam preparados para pesquisar e aprender, que

utilizem os recursos de sua cultura, e assim contribuam com seu povo na construção de um projeto educacional que atenda aos seus interesses e anseios.

Ao longo dos últimos anos notou-se a existência de ações para que tivessem mais políticas públicas em relação a luta pela Educação Escolar Indígena, mas, infelizmente, na prática, muitas delas não são levadas em consideração, e desta forma, uma das maiores dificuldades das comunidades indígenas é a de que “a Educação Escolar Indígena seja realizada de uma perspectiva de zelo e de fortalecimento pleno dos saberes indígena” (Ribeiro, 2022, p. 49).

A escola tem um papel fundamental no fortalecimento da cultura indígena, e para a escola ter autonomia de oferecer um ensino diferenciado aos seus alunos, surge a necessidade dos professores não indígenas de aprender sobre a cultura, buscando conhecimento não só dentro da escola, com seus colegas professores indígenas, mas com as famílias, que fazem parte do convívio, que também auxiliam para manter a cultura viva dentro do ambiente escolar. Além disso, é importante que os professores mostrem aos seus estudantes que os saberes e fazeres indígenas, de alguma forma, podem estar relacionados aos conteúdos abordados em sala de aula, que seu cotidiano e seus conhecimentos são característicos de seu grupo, neste caso, os povos indígenas, e que eles entendam que todos os conhecimentos são importantes para o seu desenvolvimento na sociedade, sejam eles profissionais, econômicos e, principalmente, culturais.

Segundo Ribeiro (2022), a cultura sofre mudanças conforme a necessidade, e quando a comunidade percebe que estas mudanças de certa forma fazem com que a cultura seja esquecida pelos jovens, então o foco da responsabilidade para reverter à situação fica para a escola. Assim, a escola se torna responsável por fortalecer a cultura, cuja responsabilidade se estende também para as lideranças e famílias indígenas. A escola tem um papel muito importante dentro da comunidade e para os costumes indígenas, mas é importante ressaltar que para que a escola consiga trabalhar o resgate cultural, é preciso que a comunidade apoie as decisões, por meio de diálogos e ajudando em atividades culturais para a contribuição dos saberes e fazeres relacionados ao cotidiano dos alunos e famílias Guarani.

Levando em consideração os conhecimentos adquiridos ao longo da história da nação Guarani, seus costumes, saberes e fazeres perante a sua agricultura, como o plantio da mandioca e milho, além do cultivo de suas plantas medicinais. A

partir disso, então, surgiu o nosso questionamento: - Quais saberes e fazeres etnomatemáticos tradicionais estão presentes na agricultura familiar Guarani praticada no cotidiano da Comunidade Indígena *Tekoha Ocoy*?

Assim, os objetivos desta pesquisa estavam comprometidos em pesquisar os saberes e fazeres etnomatemáticos tradicionais utilizados pelos indígenas Guarani na sua agricultura familiar e quais destes podem, eventualmente, fazer relação com o processo de ensino aprendizagem da matemática no espaço escolar e, como objetivos secundários, temos: a) Estudar, a partir da cosmologia Guarani, os usos e recursos etnomatemáticos tradicionais empregados na agricultura familiar dessa comunidade indígena; b) Explorar possíveis relações entre os saberes e fazeres próprios dos Guarani e a matemática escolar; c) Entender a importância destes conhecimentos na comunidade, fortalecendo a cultura Guarani.

Para realizar este estudo, foi realizada uma observação descritiva, de cunho participante, debruçando-se sobre informações coletadas a partir de situações de pesquisa e de observações com a família que participou da pesquisa e é residente nesta comunidade *Tekoha Ocoy*, no intuito de promover um diálogo entre saberes locais e universais. A pesquisadora permaneceu em contato direto com o grupo pesquisado, analisando e observando as técnicas e os costumes culturais, anotando todas as informações possíveis que pudessem ser coletadas, para assim verificar se existem relações com o que este grupo produz dentro da agricultura indígena e a matemática ensinada no Colégio Indígena *Teko Ñemoingo*.

Em termos de estrutura, esta dissertação, além desta introdução primeira, no segundo capítulo apresenta a Educação Escolar Indígena e a Etnomatemática, que relata sobre a importância de um ensino diferenciado para escolas indígenas e o papel do professor para que esse ensino aconteça, levando em consideração os saberes e fazeres da comunidade onde estão inseridas, ajudando a fortalecer a cultura e conhecimentos que esse povo traz por gerações.

O terceiro capítulo apresenta a etnomatemática e os indígenas Guarani do *Ocoy*, fazendo um breve relato de como surgiu à comunidade e o que fala o regimento escolar sobre os saberes indígenas. No quarto capítulo apresentamos a metodologia adotada, descrevemos as estratégias usadas na abordagem para a observação e coleta de dados e também quais foram os participantes da pesquisa, o caminho percorrido, desde o início, para que a pesquisa pudesse ser realizada.

No quinto capítulo abordamos sobre a agricultura indígena Guarani e seus aspectos cosmológicos e astronômicos, em um contexto geral, quais os costumes tradicionais, saberes e fazeres que este povo possui, desde os termos numéricos, dias da semana, meses do ano, e principais culturas cultivadas na comunidade, o calendário de plantio Guarani e o *nhemongorai* (batismo das sementes). No sexto capítulo acontece o relato da pesquisa de campo, com dados coletados durante a pesquisa, fotos e descrições dos saberes e fazeres dos participantes sobre a *kokue*. No capítulo 7 temos a conclusão, seguida pelas referências e anexos.

2 A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA E A ETNOMATEMÁTICA

A Educação Escolar Indígena e a Etnomatemática são especialidades que se entrelaçam e se complementam, proporcionando uma abordagem educacional mais contextualizada e significativa para os povos indígenas. Elas buscam promover a valorização das culturas, línguas e saberes dos povos originários, reconhecendo suas especificidades e promovendo uma educação que respeite e fortaleça suas identidades. Nesse contexto, ambas desempenham um papel importante ao integrar os conhecimentos matemáticos presentes nas culturas aos currículos escolares, tornando a aprendizagem mais relevante e significativa para os estudantes.

D'Ambrosio (2008) chama a atenção para a existência de várias influências mutuas que criaram uma matemática escolar, estandardizada, passando por ajustes para chegar como a conhecemos hoje, empregada nos currículos escolares.

A disciplina denominada matemática é, na verdade, uma etnomatemática que se originou e se desenvolveu na Europa mediterrânea, tendo recebido algumas contribuições das civilizações indiana e islâmica, e que chegou à forma atual nos séculos XVI e XVII, sendo, a partir de então, levada e imposta a todo o mundo. Hoje, essa matemática adquire um caráter de universalidade, sobretudo devido ao predomínio da ciência e tecnologia modernas, que foram desenvolvidas a partir do século XVII na Europa (D'Ambrosio, 2008, p. 7).

Para Bernardi e Caldeira (2011), a matemática pode ser comparada com o eurocentrismo, pois esse conceito igualmente está envolvido com a educação nas escolas indígenas ajudando a dificultar a aceitação de uma história das matemáticas diferente da divulgada pela tradição ocidental, que compreenda as raízes culturais e os conhecimentos adquiridos ao longo da história desses povos, por meio de seus valores, estilos cognitivos e práticas. De fato,

[...] a supremacia imposta pelo pensamento ocidental faz da matemática ensinada na escola indígena um fator de ruptura com a dinâmica cultural do povo indígena, uma visão unificada e dominante que já não consegue mais se sustentar (Bernardi; Caldeira, 2011, p. 8).

Os autores completam essa linha de pensamento afirmando que, se existir um programa educacional que não respeite o vínculo e a associação dos conteúdos com a realidade do aluno indígena, pode causar o enfraquecimento da identidade do povo, fazendo com que sua luta e sobrevivência se tornem frágeis, e para que hajam resultados, os indígenas precisam se conhecer, reconhecer e respeitar sua cultura.

Bernardi e Caldeira (2011, p. 3) ressaltam que no Brasil, a Educação Escolar Indígena se diferencia por dois encaminhamentos relacionados entre o Estado

brasileiro e os povos indígenas: “a de dominação, por meio da integração e homogeneização cultural, e a do pluralismo cultural.” Destacam, ainda, que é dentro da escola que os alunos indígenas reafirmam sua história e suas identidades e constroem sua autonomia e alteridades e que o maior desafio é a consolidação de uma educação escolar que permita ao indígena de hoje se orgulhar de quem é e lutar para reconstruir o sentimento de se reconhecer como indígena, fortalecendo sua cultura e os sentimentos de sentir-se indígena.

Para Maldaner (2016), os saberes abordados nas instituições escolares indígenas devem contemplar a natureza no que tange as seguintes proposições: preservação das matas; sua importância histórica e cultural; o manejo com plantas e ervas medicinais, que para os Guarani são remédios naturais; a religiosidade; a arte indígena e suas produções, além das atividades esportivas praticadas, que fizeram e fazem parte de seu cotidiano e da sua cultura.

Para Bernardi e Caldeira (2011), atualmente, a Educação Escolar Indígena é uma modalidade da Educação Básica e deve propiciar acesso aos conhecimentos universais, mas, também, recuperar uma memória étnica e suas identidades e, ainda, valorizar a língua materna das populações indígenas. Apesar do crescimento de escolas indígenas no país, em alguns lugares, as estruturas são carentes em relação ao envolvimento das comunidades com a prática escolar.

Assim, no que tange a educação escolar desta notável parcela da população nacional, faz-se necessário à presença de docentes bilíngues e, sobretudo, que estes sejam da própria comunidade, tudo isto para que se estabeleça um elo entre estas comunidades com o seu processo de escolarização, que deve ser de cunho bilíngue, intercultural e diferenciado (Brasil, 1994). Aliás, é de extrema relevância que os demais docentes não indígenas possuam conhecimento sobre o seu entorno, respeitando os aspectos culturais destes grupos.

Sobre o bilinguismo nas escolas indígenas, De George (2011, p. 75) ressalta que:

A legislação garante o ensino bilíngue às populações indígenas, porém, isso é uma das maiores dificuldades encontradas pelos professores indígenas no Paraná, já que foram alfabetizados em língua portuguesa e fizeram o bilinguismo de transição. Portanto, não sabem como alfabetizar na primeira língua da criança porque não aprenderam desta maneira e tentam reproduzir os modelos que aprenderam enquanto alunos.

Ainda, corroborando com o mesmo pensamento, tem-se que

Levar em conta os direitos linguísticos das crianças nas escolas indígenas significa, então, conhecer a realidade sociolinguística da comunidade e discutir essa realidade na escola, fortalecendo e valorizando a língua indígena em seu uso como língua de instrução, de comunicação, dos materiais didáticos e como objeto de análise e estudo (Guimarães, 2006, p. 20).

Visto isso, destaca-se a importância de uma Educação Escolar Indígena, que seja diferenciada, e que vise a preservação das identidades étnicas, dando valor às diferentes línguas, saberes e fazeres, garantindo que toda a comunidade tenha acesso às novas informações e a diversos tipos de conhecimentos das outras sociedades, além da preservação dos modos de ser e conviver indígena. Neste sentido, pondera-se que a principal característica da escola indígena é a diversidade cultural e de uma instituição que atende as expectativas da comunidade. Assim, a ação pedagógica terá que estar diretamente atenta à realidade local para que a escolarização não fomente que a comunidade indígena mude de sentido mediante a prática escolar (Meliá, 1997).

Nesta esteira, destaca Ribeiro (2019) que a Educação Escolar Indígena leva em consideração as relações culturais e escolares e entre a sociedade que os indivíduos estão inseridos com a instituição de ensino. Desta forma, todos os parâmetros da vida social são relevantes, estabelecendo novos sentidos e funções a partir dos interesses e necessidades individuais de cada sociedade indígena. É neste contexto que a etnomatemática emerge, no sentido de confrontar as teorias de que há apenas uma matemática, estandardizada, um campo de estudo universal, sem raízes tradicionais e culturais. Assim, pode-se identificar técnicas utilizadas por variados grupos culturais no âmbito de conhecer e explicar o mundo que os cerca, transformando sua realidade em benefício próprio e a benefício de todo seu grupo (D'Ambrosio, 1993).

No que se diz respeito ao atual contexto das reflexões e da legislação, a Educação Escolar Indígena se insere nas premissas

[...] do reconhecimento de que o Brasil é uma nação constituída por diferentes etnias, com histórias, saberes, valores e culturas próprias, entre os quais um grande número de povos indígenas; do reconhecimento de que estes povos construíram, ao longo de sua história, suas organizações sociais, saberes, conhecimentos e filosofias, pela pesquisa e reflexão; do reconhecimento do direito dos povos indígenas à autodeterminação e autonomia em relação às suas vidas e projetos, incluindo a educação escolar e do reconhecimento do direito constitucional, como cidadãos brasileiros a uma educação diferenciada, que considere suas especificidades étnicas e culturais (Markus, 2006, p. 15).

A autora ainda argumenta que, neste sentido, a Educação Escolar Indígena é um espaço de mundo diferente, pois existem várias formas de saber e de pensar o mundo. Por um lado, existem os pensamentos ocidentais que trabalham de forma tradicional, gerando seu próprio processo de ensino e aprendizagem dentro dos moldes escolares, de outro lado, existem as tradições e costumes indígenas que buscam entender melhor seu papel, diante das dificuldades provocadas pelas propostas de uma educação diferenciada (Markus, 2006).

Contudo, de acordo com Luciano (2006), a Educação Escolar Indígena refere-se à uma escola preparada com e para os indígenas, no intuito de reforçar a sua cultura e abrir caminhos para o acesso a novos conhecimentos, a fim de contribuir com a capacidade de responder às novas demandas geradas a partir do contato com a sociedade fora da comunidade indígena. Pensando nisto, o trabalho docente, que deve ocorrer em um espaço escolar diferenciado, consiste em analisar relações tanto entre exemplos reais como imaginários.

Desta forma, nas palavras de Carvalho (2018, p. 28),

[...] sabemos que, nós indígenas, produzimos esse saber matemático diferente, na prática do nosso cotidiano e está entrelaçado com a nossa cultura. Nós não temos um conceito de matemática na nossa cosmologia indígena, porque a matemática escolar foi organizada em caixinhas. Nós, Guarani e Kaiowá, temos palavras muito fortes, que fazem parte do nosso saber, dos conhecimentos indígenas que, nessa longa caminhada histórica da nossa cultura, utilizamos no nosso dia a dia e, nessa cultura, também a matemática indígena está presente: nos objetos, nos utensílios, nas nossas casas e nas práticas cotidianas.

Ou seja, é necessário que o docente dê sentido à matemática para além da questão escolar, ao cotidiano e à cosmovisão indígena. Apoiando isso, Felipim (2001) defende que a economia do sustento da cultura Guarani se caracteriza, sobretudo, pela combinação de atividades como a caça, a pesca, a coleta e, principalmente, a agricultura, e quem produz e consome é o próprio grupo familiar. Por sua vez, para que essas atividades sejam praticadas, em maior ou menor escala, estas dependem totalmente do ambiente onde as famílias Guarani estão localizadas, além da dependência que cada grupo indígena tem para com as questões estruturais e sociais favoráveis para tais práticas.

Segundo o Plano Setorial para as Culturas Indígenas (2012), é fundamental que o povo brasileiro conheça a riqueza cultural dos povos indígenas, mostrando a importância de recuperar a valorização da participação indígena na formação da identidade, das instituições e do território nacional. Contudo, apesar dos direitos

indígenas serem escritos e garantidos pela Constituição Federal (Brasil, 1988), o fortalecimento da cultura, educação, território, religião e costumes estão sendo cada vez mais fragilizados, em forma de um modelo hegemônico de sociedade. De fato,

Art. 231. São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.

§ 1º São terras tradicionalmente ocupadas pelos índios as por eles habitadas em caráter permanente, as utilizadas para suas atividades produtivas, as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições (Brasil, 1988, p. 126).

Aliás, é evidente o quanto a Educação Escolar Indígena foi apresentada às comunidades inicialmente por uma tradição não indígena, assumindo aí um papel político e econômico, isso explica o porquê de tanta burocracia para implementação de escolas diferenciadas, pois existem por parte do Estado questões burocráticas de políticas públicas, questões epistemológicas, ideológicas, que dificultam a introdução de currículos, materiais didáticos e calendários diferenciados, por exemplo. Dessa maneira, discorda-se de que a escola é apenas um local em que as tradições são destruídas, mas que existe também o lado indígena, de ressignificar e interpretar as escolas indígenas e seus conhecimentos (Markus, 2006).

Ribeiro (2022) argumenta que uma visão unificada acarreta estereótipos e produz preconceitos aos indígenas que, historicamente, foram e continuam sendo marginalizados, tomados por vezes como selvagens, não civilizados, ou devendo permanecer isolados e afastados das cidades, sem tecnologias modernas e desligados das sociedades globalizadas, ou pior do que isso, despejados de suas terras e despojados de seus modos de viver estabelecidos.

Segundo Ribeiro (2019), é bem evidente a importância que a escola assume, transformando muitas situações de ensino em oportunidades de educação diferenciada e de qualidade aos seus alunos. Pensando nisto, muito embora em uma realidade dura, imposta por políticas educacionais de âmbito nacional excludentes, a Educação Escolar Indígena proporciona uma aprendizagem dos conteúdos curriculares específicos, de acordo com cada realidade, permeando os saberes institucionalizados (de base comum) com os saberes e fazeres presentes na cultura, religião e costumes de cada comunidade (parte diferenciada).

Silva M. (2020), em sua pesquisa, também afirma que a educação indígena é muito importante, pois possui conhecimentos valiosos, não somente em assuntos

voltados para a sua aldeia, etnia, crença, costumes, mas, igualmente, possuem conhecimentos de fora dessa realidade, e é nesse sentido que emerge a Educação Escolar Indígena que trabalha a etnomatemática, que usa de seus conhecimentos do cotidiano para ajudar a escola, proporcionando aos estudantes uma aproximação da realidade em que estão inseridos com o foco voltado para a matemática.

Assim, cabe pontuar que os direitos educacionais indígenas também estão assegurados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, Lei nº 9.394/96. Segundo consta neste documento, destacam-se os seguintes artigos:

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

I - proporcionar aos índios, suas comunidades e povos, a recuperação de suas memórias históricas; a reafirmação de suas identidades étnicas; a valorização de suas línguas e ciências;

II - garantir aos índios, suas comunidades e povos, o acesso às informações, conhecimentos técnicos e científicos da sociedade nacional e demais sociedades indígenas e não índias.

Art. 79º. A União apoiará técnica e financeiramente os sistemas de ensino no provimento da educação intercultural às comunidades indígenas, desenvolvendo programas integrados de ensino e pesquisa.

§ 1º. Os programas serão planejados com audiência das comunidades indígenas.

§ 2º. Os programas a que se refere este artigo, incluídos nos Planos Nacionais de Educação, terão os seguintes objetivos:

I - fortalecer as práticas socioculturais e a língua materna de cada comunidade indígena;

II - manter programas de formação de pessoal especializado, destinado à educação escolar nas comunidades indígenas;

III - desenvolver currículos e programas específicos, neles incluindo os conteúdos culturais correspondentes às respectivas comunidades;

IV - elaborar e publicar sistematicamente material didático específico e diferenciado (Brasil, 1996, p. 49).

Apesar disso, temos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que não representa na íntegra os povos indígenas, mesmo que seja assegurado pela Constituição Federal no ano de 1988 o direito de educação escolar voltada para a própria língua indígena que, na prática, muitas vezes, não acontece. As escolas indígenas possuem o direito de legitimar e reivindicar uma educação diferenciada (Back; Beato-Canato, 2023), mas isso parte apenas pelos profissionais que estão inclusos dentro dessas escolas, fazendo com que os alunos tenham esse direito, porém, os documentos que vêm prontos para as escolas como, por exemplo, os conteúdos curriculares, continuam divididos entre os universais e os conhecimentos indígenas, provocando assim, conhecimentos ocidentalizados.

Grande exemplo disso são os livros que as escolas indígenas recebem, que seguem o mesmo currículo das demais escolas, o mesmo acontece com as provas que são impostas e obrigatórias para todas as escolas, inclusive para as escolas indígenas, que seguem o currículo escolar estadual, não levando em consideração em nenhum momento a educação escolar indígena.

Dessa forma, Back e Beato-Canato (2023) defendem que seria necessário que fosse aprofundado o debate com as várias comunidades indígenas, dialogando principalmente sobre o conceito de educação que é proposto pela BNCC, e respeitar suas cosmovisões e necessidades, desenvolvendo uma escuta sensível.

Essas decisões precisam ser consideradas na organização de currículos para as escolas indígenas com propostas adequadas a esta modalidade de ensino. Ainda, conforme destaca Ribeiro (2019), além dos direitos constitucionais, é preciso construir uma educação multicultural, por meio da qual a educação e a aprendizagem dos alunos compreendam as relações sociais e as diferentes formas de expressão cultural que envolvem o cotidiano de cada grupo em suas próprias escolas. Também, discutir sobre a educação escolar para comunidades indígenas é o mesmo que mostrar aos estudantes indígenas e à suas famílias que seus interesses estão sendo alcançados.

Portanto, cada grupo singular, conforme a localização das comunidades, a caça, a pesca e a subsistência de suas famílias, possui necessidades ímpares para o processo de escolarização das crianças, adolescentes, jovens e adultos indígenas, como a valorização da língua materna, da espiritualidade, da dança e do canto, das comidas típicas, dos artesanatos, das plantas medicinais, dos jogos indígenas, da pintura corporal, do plantio, da colheita e do luto indígena Guarani (Ribeiro, 2022, p. 45).

Esse sistema de ensino, diferenciado, que se direciona a partir dos princípios de uma educação multicultural, é

[...] a direção necessária que deve tomar o processo educativo para fazer face a complexidade de um mundo que se globaliza num ritmo crescente. O grande objetivo é evitar que o processo de globalização conduza a uma homogeneização, cujo resultado é a submissão e mesmo a extinção de várias expressões culturais (D'Ambrosio, 1997, p. 63).

Como aponta Gerdes (2000, p. 379), “a investigação etnomatemática estuda os processos das múltiplas e dinâmicas conexões e relações entre o desenvolvimento de ideias e práticas matemáticas e outros elementos e aspectos culturais.” Assim, a etnomatemática se torna uma alternativa plausível para os estudos das matemáticas, justamente por relacionar a cultura e a formação, bem

como com os aspectos culturais e pedagógicos da prática docente.

D'Ambrosio (2012, p. 131) ressalta que

A etnomatemática do indígena serve, é eficiente e adequada para coisas muito importantes. Não há por que substituí-la. A etnomatemática do branco serve para outras, igualmente muito importantes. Não há como ignorá-la. Pretender que uma seja melhor que a outra é uma questão falsa e falsificadora, se removida do contexto. O domínio de duas etnomatemáticas, e possivelmente de outras, oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos, de manejo de situações novas, de resolução de problemas. É exatamente assim que se faz pesquisa matemática em qualquer outro campo do conhecimento.

Neste sentido, D'Ambrosio (1986) dissertava que a etnomatemática favorece um avanço no ensino, ampliando assim o aprendizado ao englobar outras questões de cunho étnico, como os saberes anciões, por exemplo, favorecendo, desta forma, uma ação modificadora da realidade do indivíduo. Ou seja, a prática do que aprendemos com o saber adquire se torna uma significação permanente.

Entretanto, afirma Lübeck (2005, p. 11) que a relação entre comunidade e cultura “torna-se evidente quando se considera que cada indivíduo e cada comunidade apresentam sua forma particular de cultura, sua identidade e estrutura, que permite distingui-los dos outros sujeitos”. Desta maneira, pode-se inferir que uma das formas de maior aprendizado para alunos de culturas diferentes é a valorização de seus conhecimentos adquiridos ao longo de sua vida, juntamente com sua comunidade, acontecendo uma troca de saberes entre professores, alunos indígenas e a comunidade desse entorno.

Ainda, segundo o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNEI) (Brasil, 2012), os princípios incorporados nas leis fornecem uma base sólida para o desenvolvimento de uma nova abordagem educacional, que honre os anseios das comunidades indígenas em relação a uma educação que celebre suas tradições culturais e lhes conceda acesso a uma ampla gama de conhecimentos e costumes de diferentes grupos e sociedades. Uma regulamentação excessivamente rígida ou minuciosa pode, em vez de facilitar, restringir a emergência de práticas pedagógicas inovadoras e, conseqüentemente, não atender às necessidades específicas dessas comunidades. A visão para a escola indígena diferenciada traz consigo uma significativa inovação para o sistema educacional nacional, requerendo das instituições e órgãos responsáveis a formulação de novas abordagens, ideias e ferramentas. Isso é essencial para garantir que tais escolas sejam plenamente integradas e beneficiadas pela sua inclusão no sistema, ao mesmo tempo em que

são respeitadas em suas particularidades e necessidades específicas.

Por fim, cabe chamar novamente Ribeiro (2019), o qual analisa que, na organização do currículo das escolas indígenas, mesmo amparado por lei, não é sempre que se encontram conteúdos diferenciados em sua organização. Daí a necessidade de os professores que lecionam nestas instituições ampliarem e desenvolverem novas estratégias pedagógicas, que promovam e junto valorizem a diversidade cultural da comunidade da qual a escola faz parte. Neste sentido, pesquisar a relação entre os saberes e fazeres locais com o ensino da matemática, sob um viés etnomatemático, é assaz pertinente, e fomenta uma escolarização pautada no respeito, na solidariedade e na cooperação para com os saberes e fazeres de cada povo envolvido nessa relação.

3 A ETNOMATEMÁTICA E OS INDÍGENAS GUARANI DO OCOY

Muitos trabalhos realizados com populações Guarani costumam apresentar esta etnia dividida em três subgrupos: *Nhandéva*, *Mbya* e *Kaiowa*. Mas, grande parte dos Guarani da Comunidade *Tekoha Ocoy* não se identificam com nenhuma dessas categorias (Refatti, 2015), e preferem ser reconhecidos como *Avá-Guarani* (pessoa, homem Guarani), porque entendem que *Nhandéva* é um termo usado para designar aqueles que são parentes (nosso parente) e não o seu povo (Albernaz, 2009).

Para este capítulo, então, inicia-se uma breve descrição e apresentação sobre a comunidade indígena *Tekoha Ocoy*, sua localização e a sua história de formação. Algumas pesquisas realizadas na comunidade já mencionaram como a comunidade teve início, como Peres (2019), Ribeiro (2019; 2022), Maldaner (2016) e Refatti (2015), que são autores que durante suas pesquisas escreveram sobre a história dessa população indígena e que serão citados a seguir.

3.1 A COMUNIDADE *TEKOHA OCOY*

Os Guarani que hoje residem nesta comunidade estão nesta localização devido à construção da Usina de Itaipu, que fez com que além dos indígenas, outras pessoas que moravam na região, que era chamada de vila Alvorada do Iguaçu, fossem obrigadas a vender as suas casas, pois ficaram completamente debaixo das águas. Para os Guarani que moravam na região, e que era conhecida como *Tekoha Jacutinga*, acarretou muitas perdas, não somente de território, mas de fauna e flora, o que dificultou a caça e o espaço para plantar, assim como a influência dos não indígenas, fazendo com que tivessem contatos com costumes de fora, e isso acabou prejudicando-os, fazendo com que a cultura vá se perdendo, descaracterizando-a, pois essa influência faz com que os jovens deixem de seguir os saberes e fazeres tradicionais que foram trazidos por suas gerações passadas (Ribeiro, 2022).

Segundo o atual Regime Escolar (2022), do Colégio Estadual Indígena *Teko Nemoingo*, o ano de 1974 foi quando o Brasil e Paraguai assinaram o contrato para construir a maior usina hidrelétrica do mundo: a Itaipu Binacional. Em meados de 1979, “cria-se” a Aldeia Indígena *Tekoha Ocoy*, que ficava localizada na comunidade

Tekoha Jacutinga, cuja extensão territorial era de aproximadamente 1.500 hectares, localizada às margens do Rio Paraná, onde viviam cerca de 230 Guarani. No ano de 1982, com a formação do Lago de Itaipu, a comunidade foi realocada para São Miguel do Iguaçu/PR, provisoriamente às margens do lago do Rio Paraná, mas que permanece ali até os dias de hoje.

O território para os povos originários vai além de um lugar de moradia e subsistência. Existe todo um significado cultural e cotidiano construído ao longo dos séculos no contato com *Tekoha*, a terra e a natureza na área onde a aldeia está localizada. É nesse lugar também que estão enterrados seus familiares e amigos, sendo inferida toda uma espiritualidade e proteção contra os maus espíritos. Logo, toda essa situação causada pela construção da hidrelétrica provocou danos socioculturais irreparáveis aos povos originários que viviam ali na época e aos seus descendentes até os dias atuais (Ribeiro, 2022, p. 28).

Ribeiro (2022) menciona o quanto esse processo de assentamento provisório foi um processo traumático, pois, com o passar dos anos, as famílias tiveram que encontrar saídas para sobreviverem e assim conseguir cultivar os seus alimentos. Muitos fugiram dali com medo dos não indígenas e ainda lidaram com a situação de alagamento, porque com o fechamento das comportas, a metade da comunidade foi alagada, dividindo a comunidade em dois braços do lago de Itaipu.

Na Aldeia Indígena *Tekoha Ocoy* vivem hoje aproximadamente 730 pessoas, divididos em cerca de 230 famílias do povo *Avá-Guarani*, e a comunidade tem uma área de 231 hectares de terra. Segundo o Regime Escolar (2022), na comunidade indígena existem duas das três divisões dos povos Guarani, mas a comunidade se reconhece como *Avá*. Falam a língua Tupi-Guarani para manter viva sua cultura e também a manutenção dos costumes. Uma forte característica desta comunidade é que alguns moradores itinerantes estão constantemente se deslocando de uma comunidade indígena para outra da região, ou até mesmo para os países vizinhos, como Argentina e Paraguai, onde possuem parentes.

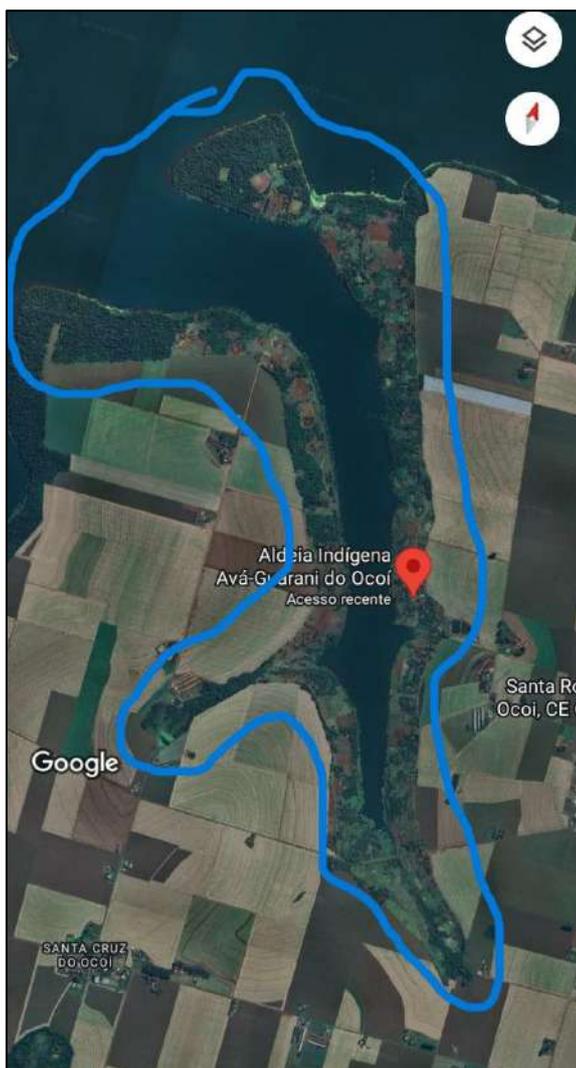
Com a demarcação das fronteiras (Brasil, Argentina e Paraguai), os povos Indígenas Guarani foram divididos em comunidade e aldeias, interferindo diretamente na cultura, espiritualidade e na diminuição territorial. Historicamente, a população indígena Guarani sempre teve intensa relação com a natureza, mas ao longo do tempo, pressionados pela colonização, foram forçados a deixar suas terras tradicionais, sendo obrigados a um recomeço no modo de sobrevivência de suas famílias e os seus aspectos culturais, buscando dar continuidade na educação das crianças indígenas, enfatizando a importância da *Opy* (casa de rezas), e os ensinamentos de *Ñanderu* e *Ñandesy Guasu* (Deus) (Regimento Escolar, 2022, p.13).

No ano de 2003, algumas famílias saíram da comunidade *Tekoha Ocoy* para reivindicar posse de novas terras, foram quatro anos de acampamentos em lugares

diferentes e, então, no ano de 2007, conseguiram a demarcação de novos territórios indígenas no município de Diamante do Oeste/PR, as aldeias de *Tekoha Añetete* e de *Tekoha Itamarã*, que fazem fronteira uma com a outra, e estão a uma distância de aproximadamente de 75 quilômetros da comunidade *Tekoha Ocoy*. Todas essas comunidades estão localizadas no extremo oeste do Paraná, próximas das fronteiras do Brasil com a Argentina e o Paraguai (Refatti, 2015).

Os indígenas que vivem na comunidade *Tekoha Ocoy* passam por algumas dificuldades em relação ao seu espaço territorial. A comunidade é pequena em relação à quantidade de pessoas que vivem nela, assim, existe um problema de superlotação na aldeia, uma vez que as famílias precisam de espaço para a construção de suas casas e para o cultivo das roças, como mostra na Figura 1:

FIGURA 1: Mapa da comunidade Tekoha Ocoy.



Fonte: Google Maps (2023).

Por estarem cercadas por grandes plantações que existem em sua volta, plantações em grande escala que são dos colonos que residem na comunidade onde a aldeia está inserida, essas plantações são muito próximas das casas, o que atrapalha muito o cultivo de suas pequenas lavouras, pois os colonos utilizam fortes agrotóxicos, e pela proximidade, acabam invadindo o espaço das famílias indígenas. Isso atrapalha não somente o cultivo de roças, mas das árvores frutíferas e plantas medicinais, o que, muitas vezes, causa reações alérgicas nas pessoas. Além disso, muitos usam o lago para vários afazeres como banho, lavar roupas, pesca e quando chove as águas das lavouras vizinhas desaguam no lago, contaminando-o.

Assim também coloca Refatti (2015, p. 76), dizendo que:

Além de todos esses problemas, precisam enfrentar as dificuldades em decorrência da superlotação na aldeia, de modo que as famílias crescem e necessitam de um espaço adequado para a construção de uma nova casa e para o cultivo da roça, mas, as restrições sobre o uso da terra, como destaquei anteriormente, tornam cada dia menores as plantações de subsistência no *Ocoy*. Por causa dessas limitações, também faltam madeiras para confecção de artesanato, lenha e principalmente material para a construção das casas que, frequentemente, são construídas com restos de madeiras, lonas, telhas, plásticos, bambu, cobertores e outros materiais reaproveitados pelos Ava-guarani.

A comunidade indígena *Tekoha Ocoy* conta com o apoio da Itaipu Binacional, que mantém projetos dentro da comunidade, como de habitação, saúde, esporte, educação, entre outras atividades, além disso, contam com o apoio da prefeitura de São Miguel do Iguçu, mas quem responde pela comunidade é a liderança indígena e quem representa a liderança é o cacique. Hoje, a comunidade *Tekoha Ocoy* conta com um Colégio Estadual Indígena, que mantém desde o Ensino Infantil ao Ensino Médio, e também o EJA. Há, ainda, cinco casas de rezas, que são usadas para a espiritualidade dos indígenas. A comunidade conta com um posto de saúde, que é de exclusividade da comunidade, e o posto conta com médico, enfermeiros, dentista, técnicos de enfermagem, além de agentes de saúde que são indígenas e que vivem nesta comunidade.

Além disso, a comunidade tem um espaço que é destinado para a fabricação e a venda de artesanatos, confeccionados pelos moradores locais, que depois de prontos, são expostos neste para venda. Junto a este espaço existia uma casa de nutrição que iniciou em 2008, quem fazia esse acompanhamento era a pastoral da criança, mas que infelizmente não funciona a algum tempo. Na comunidade existem também alguns pontos de encontro para a diversão das famílias, que são os campos

de futebol, no total de nove, com gramados não oficiais, além de um barracão com espaço para suas festas, que tem churrasqueira, usado para festividades como, por exemplo, a semana dos povos indígenas, que é comemorada anualmente no mês de abril (Regimento Escolar, 2022).

Apesar das dificuldades que os moradores enfrentam, uma delas sendo a falta de uma economia comunitária, o que faz com que alguns busquem empregos fora, outros preferem ficar na comunidade apenas vivendo de seu trabalho familiar, ou com o trabalho realizado no artesanato, além de empregos gerados pela escola e pelo posto de saúde, com profissionais da própria comunidade, e quem participa do cotidiano destas pessoas consegue perceber o quanto estas pessoas nunca perdem a esperança de viver, usufruindo da simplicidade para serem felizes.

3.2 OS SABERES INDÍGENAS NO ENSINO ESCOLAR

Ao estar na comunidade indígena *Tekoha Ocoy*, atuando como professora e pesquisadora, consigo observar e vivenciar todos os dias experiências novas, cada dia há um novo aprendizado, e assim sendo, ver que cada pessoa tem seus valores sociais diferentes, ajuda a perceber o modo de viver e a realidade de vida dos Guarani. Estar na comunidade e poder estudar seus saberes e fazeres é uma forma de valorizar estes conhecimentos e de romper a ideia de que a verdadeira educação é a escolar, porque existem sim outras formas de conhecimentos diferentes, e que geralmente ficam à parte da educação escolar pela opressão social de uma maioria que desvaloriza culturas diferentes.

Sobre a importância que a matemática tem, todos sabemos, mas sabemos também que a matemática pode ter diferentes sentidos para povos diferentes, e para os povos indígenas isso é muito verdadeiro. Para De George (2011), observando o cotidiano das crianças indígenas em suas comunidades, é possível ver como estas aprendem, naturalmente, sem imposições, somente com convivência e observando os seus pais e os mais velhos e com todas as pessoas da aldeia, pois vendo os atos dos mais velhos, acabam apropriando suas ações, aprendendo a construir, caçar, plantar, colher e os rituais durante as cerimônias religiosas. Assim, “o que diferencia a educação de crianças indígenas e não indígenas é que nas sociedades indígenas,

a educação das crianças é compromisso de todos do grupo” (De George, 2011, p. 59).

Ribeiro (2022) destaca que, atualmente, estão acontecendo ações a favor dos povos indígenas, como obras não governamentais, de estudiosos, pesquisadores e também apoiadores das causas indígenas, que contribuem com a luta pelo respeito com esses povos, pois sabemos que, mesmo com o passar do tempo, a história se repete: ainda querem oprimir e escravizar os povos indígenas, tentando reduzir e acabar o que resta da população e grupos indígenas que viviam no Brasil antes da chegada dos europeus.

O autor pontua que, neste contexto, ser indígena não está no jeito em que os colonizadores idealizam ou como devem ser e se comportar, mas sim, almejar uma luta para mudar o pensamento de uma sociedade que a tempos tenta exterminar os grupos indígenas, muitos sendo forçados a abandonar suas crenças, fazendo com que se tornem mão de obra barata, além disso, as poluições e os desmatamentos obrigam os indígenas a se reconstruir para poderem sobreviver, tendo que encontrar outras formas de gerar renda como, por exemplo, comercializar artesanatos.

Desta forma, as comunidades indígenas que mais sofrem com esse processo de globalização são as que estão situadas mais próximas das regiões urbanas, pois isso afeta diretamente a natureza onde estão inseridos, seja pela falta dos recursos e pelo aumento de poluição ou, em muitos casos, também, por estarem cercados por plantações agrícolas, sob influência de agrotóxicos, que acabam prejudicando a fauna e flora, lembrando que muitos indígenas precisam sair de sua comunidade para poder buscar trabalho em propriedades rurais, em fábricas e indústrias da região para poder sustentar suas famílias.

Assim, infelizmente, isso acaba forçando uma mudança cultural, pois interfere principalmente nas atividades culturais da comunidade, pela delimitação do tempo, que já não é mais o mesmo que poderia ser dedicado a essas atividades. “Consequentemente, as crianças e os mais jovens acabam não aprendendo muitas das intervenções socioculturais que os anciões repassaram durante toda a história de suas sociedades” (Ribeiro, 2022, p. 144).

Em termos do ensino escolar, no que tange aos saberes matemáticos,

A matemática indígena de *Ocoy* tramita entre um ensino de uma matemática acadêmica e a matemática tradicional indígena, e o professor deve ser o moderador desses conhecimentos e saberes tradicionais. Muitas vezes os alunos indígenas não entendem a importância de muitos aspectos

de sua cultura, e a importância do fortalecimento de seu povo frente aos órgãos governamentais. Esquecem as lutas que seus antepassados tiveram que travar e as conquistas alcançadas, como a comunidade na qual vivem, uma terra indígena. Assim, os professores e a escola, a pedido das lideranças indígenas, têm por obrigação contribuir para a formação da história de seu povo originário (Ribeiro, 2022, p. 146).

O autor destaca que cada grupo indígena tem suas parcialidades e diferenças surgindo nisto a importância de ter novos estudos que busquem registrar outras etnomatemáticas presentes nos saberes e fazeres, em todas as áreas, como nas pinturas corporais, nos grafismos e na construção das casas de cada povo, na agricultura, reverenciando sempre o contato com esses sujeitos, interagindo e respeitando seus conhecimentos, respeito e conhecimento mútuo com os povos originários (Ribeiro, 2022).

Em síntese, nas palavras Vergani (1995, p. 24), esta afirma que

A cultura envolve não só uma concepção de mundo que se traduz em conhecimentos e configurações de ação, mas o travejamento de um pensar e de um sentir articulado num sistema dinâmico de significações simbólicas. As estruturas conceituais forjadas por uma dada sociedade fazem-na habitar o mundo de representações que elaborou, e criam simultaneamente a sua realidade nuclear específica. A originalidade desta identidade fundamenta a relatividade cultural e a igual dignidade das diferentes culturas, que se não podem hierarquizar em nenhuma escala linear que permita classificá-las segundo graus 'superiores' ou 'inferiores'.

Os membros das comunidades indígenas desenvolvem muitas habilidades diferenciadas em sua forma de trabalhar com a natureza. Para Silva M. (2020), aqui a etnomatemática é reconhecida por trazer valiosos conhecimentos sobre as várias culturas, e esses estudos colaboram para uma educação que está funcionando bem, mesmo que seus membros não tenham uma educação escolar. A etnomatemática tem como um de seus objetivos “estudar os saberes matemáticos locais e aproveitar estes saberes populares, trazendo-o para o ambiente escolar, com a pretensão de não desperdiçar uma “riqueza” que tem sido utilizada eficazmente durante séculos” (Silva M., 2020, p. 15), e que dessa forma, deve ser respeitada e valorizada.

As escolas indígenas precisam trabalhar de forma diferenciada, com currículo específico para essas escolas, e a etnomatemática colabora com essa ideia de que as referências habituais a um currículo uniforme ao qual a população escolar é obrigada a se conformar precisa acabar, pois infelizmente o que acontece na prática é que as escolas indígenas ainda precisam se submeter ao currículo e ao sistema dominante. Assim, “a necessidade de formar jovens capazes de se integrarem num

mundo globalizante, mais uno e mais justo, mas sem os amputar dos valores sócios culturais específicos do meio no qual se inserem” (Vergani, 2007, p. 7).

Da mesma forma, para o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (Brasil, 2012), essa interação demanda que o espaço físico da escola indígena englobe outros locais de interação social e desenvolvimento curricular: a vida comunitária, com suas atividades diárias e extraordinárias, passa a exercer uma influência significativa na elaboração do currículo escolar. Atividades como a pesca coletiva integradas às aulas de educação física, a abertura de áreas agrícolas para o suprimento alimentar da escola, a manutenção da área ao redor da escola e a criação de um viveiro de árvores frutíferas são exemplos disso. Esses eventos estabelecem uma conexão entre o conhecimento formal ensinado na escola e a vida da comunidade, tornando a sala de aula mais inclusiva e dando à escola indígena um propósito social e comunitário.

Segundo o Regimento Escolar (2022), a Educação Tradicional Indígena é amparada pela Constituição Federal de 1988, que destaca a importância de algumas atividades culturais que fazem parte da Educação Tradicional e Escolar Indígena Guarani, assim sendo, devem ser registrados e amparados em registros de classe, tais como:

Colheita do milho, casa de reza (*Opy/OgaGuasu*), com encontros para ensinamentos tradicionais, aprendizagem com os mais velhos, valorização da cultura e a fé Guarani. Velórios (Luto), nesse período os alunos são dispensados para estarem presentes nos velórios que normalmente possuem algum vínculo familiar, os professores e funcionários não indígenas e indígenas cumprem seus horários de aula normal no colégio. Atividades e práticas culturais, como danças, cantos e encontros espirituais com a presença do *Chamoi* e *Charyi* no espaço escolar. E também rodas de conversas com as lideranças e pessoas de maior idade e conhecimento do aldeamento.

Jogos indígenas: Tem como objetivo fortalecimento e valorização da tradição Guarani e fortalecimento do vínculo familiar. Para os indígenas Guarani, essas atividades são caracterizadas como práticas culturais e cotidianas do seu povo. Que também deve aparecer no registro de classe, como parte da Educação escolar e tradicional indígena Guarani (Regimento Escolar, 2022, p. 25-26).

O Regimento Escolar descreve o papel do homem indígena na comunidade, na preservação do meio ambiente para a construção dos bens, como métodos de plantio e colheita, no artesanato, na produção de ervas medicinais, sem o uso de agrotóxicos e fertilizantes, e que também tem o papel de ser conselheiro, sendo um guardião cultural, que reconhece seu papel e o que é importante levar para a sua comunidade, e manter o tradicionalismo de seu povo, não deixando de acompanhar

os conhecimentos contemporâneos, mas sem esquecer da sabedoria milenar que acompanha sua comunidade, incentivando e instruindo os seus a valorizar e cultivar a cultura, a sua língua materna e suas tradições, conquistando assim respeito.

Diz que “o homem guarani tem que ser um conselheiro, dar conselho para as crianças e transmitir sua sabedoria, devendo ser um bom chefe de família, cuidar bem de sua mulher, dos filhos e de sua casa, ser trabalhador, não brigar e não ter vícios” (Regimento Escolar, 2022. p. 28). Infelizmente, neste documento, não há descrições específicas sobre o papel da mulher ou das demais pessoas, mas todos reconhecem que o papel da mulher dentro da comunidade e das famílias é muito importante, assim como em toda a sociedade, pois “é possível observar as mulheres como protagonistas da criação e recriação da vida nos tempos de fins, o doméstico como lugar privilegiado para se observar a política e o próprio protagonismo das mulheres no fazer político guarani” (Souza, 2023, p. 40).

O Regimento Escolar ainda destaca a garantia em que hoje a escola indígena tem para poder trabalhar de forma diferenciada e conta com respaldo legal que lhe garante um tratamento diferenciado e próprio:

Uma escola que envolva em seus programas os acontecimentos e as festividades que são típicas da comunidade, ofertando a educação de modo a proporcionar a identidade étnica, a valorização das línguas, da ciência e o acesso às informações e aos conhecimentos técnicos e científicos da sociedade nacional e demais sociedades indígenas e não indígenas (Regimento Escolar, 2022, p. 29).

Deste modo, está no Regimento Escolar que a escola indígena, além de ser uma escola que cumpre com seu papel político e pedagógico, deve ser participativa na comunidade, servindo como exemplo aos alunos e deixando claro que a comunidade precisa de futuros representantes de sua aldeia em frente a sociedade, e por isso surge a necessidade do seu bom desempenho, dialogando e planejando propostas pedagógicas que possam proporcionar a integração dos povos. Portanto, o documento ainda destaca que:

As questões escolares indígenas devem estar a serviço das necessidades mais amplas da comunidade. Assim abre as possibilidades de vivência e para temas importantes a respeito de toda a dimensão étnica enfatizando conhecimentos multiculturais, sem esquecer os seus próprios saberes e os ensinamentos com os mais velhos, lideranças, pais de alunos, rezadores, *Chamōi*, *Charyi*, artesãos e o aprendizado na família como: a maneira de educar seus filhos e outros (Regimento Escolar, 2022, p.30).

A escola não é considerada pela comunidade indígena como único ambiente de aprendizagem, por isso cabe aos professores que atuam na escola indígena

buscar os conhecimentos e a sabedoria transmitidos pela comunidade escolar indígena, respeitando os processos educativos e a transmissão de conhecimentos entre a língua materna e processos próprios da aprendizagem no ensino escolar.

Como afirma Silva M. (2020), portanto, a etnomatemática é muito estudada e enfatizada por estudiosos para o conhecimento de diferentes culturas, assim como na cultura indígena, e tais conhecimentos são valiosos e seus métodos funcionam muito bem e duram muitos anos, apesar das novas gerações passarem por diferentes influências, mas, mesmo assim, preservam a sua cultura. Sabemos da importância que a etnomatemática traz para as culturas e, neste estudo, ela é fundamental, pois o objetivo principal é estudar os saberes e fazeres dentro e fora da matemática, e aproveitar estes com o intuito de preservar e de empregar essa riqueza de conhecimentos, respeitando e valorizando a singularidade deste povo.

4 OS CAMINHOS METODOLÓGICOS

Para efetivar este estudo, uma pesquisa foi feita por meio de uma observação participante, de cunho descritivo e de natureza qualitativa. Segundo Moreira (2002, p. 52), a observação participante é conceituada como sendo “uma estratégia de campo que combina ao mesmo tempo a participação ativa com os sujeitos, a observação intensiva em ambientes naturais, entrevistas abertas informais e análise documental”.

Segundo Minayo e Deslandes (2007), a observação participante é considerada muito importante nos estudos de campo, classificada não apenas como uma estratégia essencial para investigar técnicas de pesquisa, mas que, também, permite que o pesquisador compreenda melhor a realidade do ambiente em que está inserido. Aliás,

Definimos observação participante como um processo pelo qual um pesquisador se coloca como observador de uma situação social, com a finalidade de realizar uma investigação científica. O observador, no caso, fica em relação direta com seus interlocutores no espaço social da pesquisa, na medida do possível, participando da vida social deles, no seu cenário cultural, mas com a finalidade de colher dados e compreender o contexto da pesquisa. Por isso, o observador faz parte do contexto sob sua observação e, sem dúvida, modifica esse contexto, pois interfere nele, assim como é modificado pessoalmente (Minayo; Deslandes, 2007, p. 70).

A observação participante ajuda, portanto, a organizar e vincular situações, fatos que são vivenciados durante a pesquisa pelo pesquisador e participantes da pesquisa. Para esta pesquisa, então, foi necessário que, durante as observações, a pesquisadora registrasse em seu diário de campo todos os dados que foram se apresentando durante as suas observações, coletando-os quando surgiram, e que, posteriormente, puderam ajudar no desenvolvimento da pesquisa e sua descrição.

Como argumenta Tozoni (2009), a coleta de dados está presente em todos os tipos de pesquisa, cada uma adaptada a realidade do pesquisador, e a primeira providência a ser tomada, seja ela em qual for o ambiente, é investir nas relações com as pessoas e o ambiente que fazem parte da pesquisa. O pesquisador deve ajudar os participantes da pesquisa a entender o que significa a pesquisa, quais as demandas e informações sobre o próprio estudo, facilitando a comunicação entre o pesquisador e os participantes da pesquisa, fazendo com que o trabalho aconteça de forma mais tranquila para todos.

Além disso, Tozoni (2009) afirma que

é importante que a todo momento o pesquisador empreenda análises preliminares aos dados coletados, a partir dos marcos conceituais do estudo, para apurar a coleta de dados. O pesquisador deve ainda potencializar o registro dos dados que realmente interessam ao estudo e secundarizar as informações desnecessárias. O registro de dados é tão importante quanto a forma de identifica-los. Isso significa dizer que o pesquisador precisa organizar suas leituras ou suas observações; cuidar da abordagem dada as questões colocadas aos entrevistados, seja na forma oral ou escrita; ter claro que está buscando dados sobre a realidade com cuidado de não induzir suas próprias observações ou as respostas dos sujeitos as indagações da pesquisa (Tozoni, 2009, p. 67).

Destaca-se assim a importância do pesquisador conhecer todas as etapas do processo da pesquisa, e que, se necessário, o pesquisador pode fazer uso de diferentes instrumentos e técnicas, fazendo com que sua pesquisa e coleta de dados enriqueçam.

Para esta pesquisa, então, foram levados em consideração os conhecimentos adquiridos ao longo da história da nação Guarani, seus costumes, saberes e fazeres perante a agricultura, como o plantio da mandioca, milho, amendoim, além do cultivo de suas plantas medicinais, lembrando que o questionamento da pesquisa foi: Quais saberes e fazeres etnomatemáticos tradicionais estão presentes na agricultura familiar Guarani praticada no cotidiano da Comunidade Indígena *Tekoha Ocoy*?

A pesquisa teve o intuito de promover um diálogo cultural entre saberes locais e universais. Por meio de uma observação, a pesquisadora permaneceu em contato direto com o grupo pesquisado, analisando e observando as técnicas e os costumes culturais, assim como anotando todas as informações possíveis que poderiam ser coletados para conseguir verificar a existência de relações com o que este grupo produz dentro da agricultura Guarani e em relação a matemática.

A pesquisadora se debruçou sobre as informações ora coletadas, a partir de situações de pesquisa e da observação com uma família da comunidade *Tekoha Ocoy*, esta sendo formada pelo pai e a mãe, que são os anciões da família, e que mantém os costumes, e que os passam para seus três filhos, casados, cada qual já com a sua família, e que destes, dois filhos participam diretamente da preparação, plantio, colheita e divisão dos alimentos. Vale lembrar que todos os participantes desta pesquisa são pessoas maiores de dezoito anos, homens e mulheres membros de famílias que cultuam sua tradição e seus costumes, e que, também, convivem e auxiliam os professores no conhecimento da cultura sempre que são procurados para ensinar algo sobre a sua cultura aos docentes, para que estes possam melhor exercer sua função e promover uma educação diferenciada na escola.

A escolha desta família surgiu depois de uma conversa sobre a pesquisa com um professor indígena, colega de escola, que achou o tema muito importante e se dispôs a colaborar, tendo em vista que além de ser professor de língua materna na escola, também é formado como técnico agrícola, possuindo assim conhecimentos ocidentais, mas valoriza os conhecimentos tradicionais indígenas trazidos pelos seus ancestrais. Por ser de uma família que cultiva seu *kokue* (roça), o professor Pedro se comprometeu em fazer parte desta pesquisa e também permitiu ser identificado.

Assim sendo, a pesquisa foi realizada nesta comunidade, na propriedade desta família, na qual a casa principal é a casa dos pais, que são os mais velhos e, em volta de sua casa, estão as casas dos filhos, dos quais dois participam do cultivo, pois os outros trabalham fora, em outros lugares, para conseguir o sustento de suas famílias, mas ajudam como e quando podem na sua comunidade.

Neste pequeno terreno existe um espaço que é destinado para preparação da terra e o plantio, sendo destinado à produção de alimentos de todos os tipos, assim como árvores frutíferas e plantas medicinais. Toda produção fica destinada apenas para o consumo próprio das famílias que os plantam. Ressalta-se que o grupo de pessoas que participaram desta pesquisa foi de cinco pessoas, todas adultas e bem cientes, e membros de uma mesma família, sendo elas compostas pelo pai e mãe, dois filhos casados e um genro, os quais formam também suas famílias.

Para a escrita desta dissertação, e toda a sua fundamentação teórica, foram necessários vários referenciais bibliográficos, agrupados para auxiliar na análise de temáticas, como etnomatemática, agricultura guarani e Educação Escolar Indígena, em artigos, dissertações e teses, além de documentos como Referencial Escolar. Na pesquisa de campo, por se tratar de um contexto específico e diferenciado, foram utilizados tanto instrumentos de coleta de dados quanto outros indispensáveis para melhor compreender o cenário, dentre eles: diário de campo; materiais bibliográficos; fotografias; documentos escolares e culturais; e outros registros e anotações.

Nesta esteira, para atender aos objetivos de pesquisa, buscou-se ressaltar a importância da etnomatemática no contexto indígena. Neste sentido, a professora e pesquisadora, além de observar as maneiras e práticas diferenciadas da agricultura indígena, também se questionou sobre outras questões, para que essas famílias possam ter uma visão de que a matemática se faz presente em todos os momentos

de vida diária e que, para isso, estudá-la sob uma perspectiva étnica, pode bem ser possível. Diante disso, de acordo com Ribeiro (2019, p. 56),

Estudar uma determinada categoria de sujeitos é mostrar que sim é possível que os grupos sociais e culturais tenham acesso ao conhecimento científico. É que cada sujeito destes grupos singulares, produza um determinado conhecimento a partir de sua realidade cotidiana. Então, circunstanciar o trabalho [...] se dá pela necessidade de discutir a alteridade no processo de escolarização de cada comunidade indígena, destacando os aspectos particulares da cultura e realidade dos Guarani de Ocoy.

Porém, para a realização desta pesquisa, bem como outras que demandam questões indígenas deste espaço, é necessário ter autorização do cacique da aldeia, que é um representante da comunidade. Enquanto professora do Colégio Indígena recebi autorização para a realização desta pesquisa, o que ajudou no estreitamento entre a comunidade e a escola. Pesquisas assim auxiliam a construir o respeito para com os povos indígenas em suas diferentes etnias, motivando usos dos saberes e fazeres dessas comunidades e em suas composições culturais nas suas escolas.

Para essa pesquisa, que envolveu uma população indígena, foi necessária a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), diretamente ligada ao Conselho Nacional de Saúde (CNS), cuja principal atribuição é a avaliação dos aspectos éticos das pesquisas que envolvem seres humanos no Brasil. Por esta razão, foi necessária enviar toda documentação para análise, o que demandou bastante tempo, e apenas depois de aprovada a pesquisa é que a pesquisadora conseguiu realizar a coleta de dados. Os participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A), termo que autoriza o pesquisador a realizar a pesquisa com os participantes escolhidos, que devem ser maiores de dezoito anos, que aceitem fazer parte dela, mas se em algum momento decidirem desistir de participar é só avisar ao pesquisador que deverá retirar a sua participação.

Após a aprovação no CEP e CONEP, sob o parecer nº 5.981.220 (Anexo B), iniciou-se toda a parte da pesquisa em campo. A princípio, estimava-se que a pesquisa não demorasse muito, somados os tempos em todas as etapas das observações, pois o objetivo não era interferir na vida e na rotina dos participantes, mas as observações somadas às etapas de preparação da terra, plantio e colheita levaram aproximadamente ao total de 30 (trinta) horas, ainda acrescentando que a pesquisadora permaneceu com os pesquisados todo o tempo necessário desde o

preparo da terra até a colheita, visto que cada uma destas etapas são realizadas em tempos diferentes.

Além disso, antes de ir para a observação, a pesquisadora identificou alguns pontos importantes, como os termos fundamentais em Guarani para poder dar embasamento a pesquisa, tais como, por exemplo, os números, os dias da semana, os meses, os principais alimentos plantados na comunidade e a construção do calendário de plantio Guarani e só posteriormente foi dado início então as pesquisas e observações em campo.

Para a pesquisa junto com a família, as visitas aconteceram em dias em que a pesquisadora não possui vínculo com o estado, marcadas com antecedência, no período da tarde. Na primeira visita, quando a pesquisadora chegou à família, esta já estava esperando, alguns debaixo de uma sombra, tomando tererê, e a mãe, que é a matriarca desta família, estava na cozinha, que fica em um cômodo separado, no meio do terreiro. As paredes, muitas vezes, são de madeira, cobertas por telhas de barro ou fibra, dentro delas pode ter um forno feito de barro, ou fogão a lenha, mas o mais comum é o fogo de chão onde se colocam grandes toras de madeira retiradas da roça, são colocados três troncos, algumas lenhas mais finas para acender o fogo, colocam a panela em cima para fazer as comidas e esse fogo pode ficar ali, aceso, por muito tempo, pois só irão apagar quando a lenha acabar.

Também estavam por lá algumas crianças que brincavam no local, e logo na chegada, a pesquisadora cumprimentou a todos com a saudação usada pelos indígenas desta comunidade que é *yavyri* (significa bom dia, boa tarde ou boa noite), sentei com eles na sombra, conversamos sobre o clima, e pelo tempo em que permanecemos sentados tomando tererê, também aconteceu uma conversa com os pesquisados, conversado sobre o TCLE, deixando bem claro para a família sobre os objetivos da pesquisa, como ocorreriam às observações, bem como foi um momento de fazer algumas perguntas importantes para iniciar a observação. Por exemplo: a) Quais os alimentos mais plantados por eles? b) Como é feito o preparo da terra e quem participa do preparo? c) Para sua família, qual a relação que estes alimentos fazem com a cultura guarani? Essas foram algumas das perguntas que surgiram durante essa conversa. Enquanto aconteciam às conversas, a pesquisadora anotava tudo num diário, para que, posteriormente, pudesse ser usado durante o restante da pesquisa.

Durante as visitas ao local onde a família usa para o plantio, a pesquisadora tirou fotos de todos os alimentos que já estavam plantados, e pode também presenciar o plantio de outros alimentos como, por exemplo, o milho e a mandioca. Durante toda a observação, permaneceu fazendo anotações e registrando todos os dados possíveis e que pudessem servir à pesquisa. Durante o caminho percorrido, foi possível ver ainda outros tipos de plantas, como árvores frutíferas, chás e ervas medicinais que também são muito importantes para a cultura indígena, servindo de remédios para muitas doenças.

Aliás, realizar uma imersão e um apanhado de informações junto às famílias que plantam e cultivam alimentos para consumo próprio é um exercício capaz tanto de mapear o saber/fazer indígena Guarani no tangente as matemáticas, bem como favorecer a participação de forma mais ativa do âmbito escolar no cotidiano destas famílias. Ademais, ao perfazer uma abordagem mais ativa da vida destes sujeitos, articulou-se a manutenção da sua cultura, e para que a professora/pesquisadora pudesse ver na prática como esse povo produz e o que produz, esta pesquisa não foi realizada dentro do ambiente escolar, mas com famílias que vivem a cultura e costumes Guarani na comunidade.

5 A AGRICULTURA GUARANI E SEUS PRINCIPAIS ASPECTOS

A cosmologia guarani é o conjunto de crenças e mitos que compõem a visão de mundo do povo Guarani, um povo indígena que habita principalmente as regiões sul e central da América do Sul, incluindo partes do Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai. A cosmovisão guarani é profundamente espiritual e está intrinsecamente ligada à sua relação com a natureza e o sagrado.

Cada sociedade, em diferentes tempos, elabora sua cosmologia, como afirma Bergamaschi (2005). Como disciplina científica, a cosmologia explora a origem, a evolução e o destino do universo em diversas escalas temporais, revelando um cosmos em constante evolução. No entanto, como é comum em muitas disciplinas, a cosmologia também constrói modelos de realidade, sendo, portanto, uma referência a um modo de existir específico em uma determinada sociedade. Ao mencioná-la, estamos aludindo a um “modelo”, uma “forma de ser” que abrange as relações e explicações que entrelaçam o humano, a natureza e o cosmos.

Na cosmologia guarani, a divindade central é chamada de *Nhanderu*, que é considerado o criador supremo e o detentor de toda a energia vital. *Nhanderu* é associado à ideia de um ser supremo que governa tudo, incluindo os elementos naturais e os seres humanos. A cosmologia também inclui outras divindades, como *Tupã*, que é o deus do trovão e responsável pelas tempestades.

A relação entre os seres humanos e os deuses guarani é fundamental para sua cosmologia. Acredita-se que os seres humanos são filhos de *Nhanderu* e que, portanto, têm uma conexão intrínseca com o divino. Além disso, os Guarani acreditam na existência de espíritos ancestrais, que desempenham um papel importante na proteção e na orientação das comunidades, protegendo as pessoas, animais e plantações (Bergamaschi, 2005).

Os mitos guarani, frequentemente, narram histórias de heróis míticos e suas jornadas, bem como a relação entre os deuses e os seres humanos. O mito da criação guarani, por exemplo, muitas vezes, descreve a origem do mundo e dos seres humanos a partir da interação entre *Nhanderu* e outros seres divinos.

Ao considerarmos a cosmologia, como Bergamaschi (2005), concluímos que compreendemos uma totalidade que vai além da ordem econômica e social, abrangendo uma diversidade de seres e fenômenos interconectados no universo,

formando uma intrincada rede de relações. O ser humano, a sociedade, a cultura e os demais seres naturais coexistem, dando origem a modos de vida, concepções de mundo e formas de existir. O olhar que busca impor ordem a partir do caos é aquele que se configura simultaneamente como um desenho, delineando contornos e, a partir deles, descrevendo o mundo, seus movimentos, suas continuidades e as suas transformações.

É importante observar que a cosmologia guarani é transmitida oralmente, por meio de histórias contadas de uma geração para outra geração. Essa tradição oral é fundamental para a preservação e transmissão da rica herança cultural e espiritual guarani. Em resumo, a cosmologia guarani é uma tapeçaria intrincada de crenças que refletem a profunda conexão entre os Guarani, a natureza e os seres divinos. Essa visão de mundo é fundamental para a identidade cultural desse povo indígena, representando uma sabedoria ancestral que continua a ser valorizada e respeitada.

A cosmologia na agricultura indígena é profundamente enraizada nas crenças e práticas que orientam a relação entre as comunidades indígenas e a terra. Diferentes grupos indígenas possuem sistemas únicos de compreensão do universo, nos quais a agricultura desempenha um papel crucial. Para muitas comunidades, a terra é sagrada e vista como uma entidade viva. Ali, a agricultura é mais do que uma atividade econômica, é sim uma relação espiritual com a Mãe Terra.

A semeadura, o cultivo e a colheita são rituais que envolvem expressões de gratidão e a reverência pela natureza. Na agricultura tradicional guarani, algo mais importante é a preservação das sementes, das ramas e mudas, sendo que, de toda colheita, é separada uma certa quantidade para que possa ser plantada novamente no próximo plantio.

Em algumas épocas, trabalham com o plantio de mandioca, em outras, com o plantio de feijão, sempre revezando e mantendo uma coisa ou outra, para não ter somente um tipo de alimento no ano. Os trabalhos dependem muito das condições climáticas, e também da época de plantio de cada alimento, não é a qualquer momento que se pode trabalhar na roça, e nem colher também. “Como não podia deixar de ser, a mobilidade Guarani, além de deixar o seu reflexo no manejo dos espaços para a agricultura, também influencia na composição dos cultivos e cultivares presentes numa determinada área de roça familiar” (Felipim, 2001, p. 74).

Infelizmente, para algumas famílias, é necessário que busquem métodos para completarem a sua alimentação. Devido a falta de espaço florestal, sem flora e fauna suficientes, não é possível a realização de caças, e assim são obrigados a comprar o que lhes falta. No trabalho da roça, os homens são responsáveis por abrir e fazer a limpeza, e a mulher participa do plantio e da colheita.

5.1 OS TERMOS NUMÉRICOS USADOS PELOS GUARANI

Os indígenas possuem muitos conhecimentos astronômicos sobre o sol, a lua e as estrelas, conhecimentos esses que são associados a biodiversidade de suas comunidades, que os ajudam muito na sua sobrevivência e transcendência, e essas relações são comumente desconhecidas pela sociedade em geral e pela ciência.

A exemplo disso, Afonso (2009) nos fala dos antigos mitos indígenas sobre o fenômeno da pororoca, que traz consigo uma imponente onda do mar para os rios volumosos da Amazônia e revela que este evento está associado à proximidade das fases de lua cheia e lua nova. Esses mitos demonstram que esses povos tinham conhecimento da relação entre as marés e os diferentes estágios lunares. E ainda, destaca que somente em 1687, Isaac Newton evidenciou que a causa das marés reside na atração gravitacional do Sol e, principalmente, da Lua, sobre a superfície terrestre. Estes fatos destacam que muito antes da Teoria de Galileu, que não levava em consideração a influência lunar, os indígenas que habitavam o Brasil já compreendiam que a Lua desempenha um papel fundamental na geração de marés.

Os conhecimentos ancestrais dos Guarani desempenham um papel vital no calendário agrícola e atividades cotidianas. Os Guarani observam cuidadosamente os movimentos do Sol e da Lua para determinar períodos propícios para o plantio e a colheita, integrando os ciclos naturais aos seus modos de subsistência. A astronomia Guarani é, portanto uma fusão complexa de conhecimentos práticos, espirituais e mitológicos. Essa compreensão do cosmos não somente guia as atividades diárias, mas também enriquece a identidade cultural Guarani, destacando a profunda interconexão entre a comunidade, a natureza e o universo.

A matemática e a astronomia indígena são aspectos essenciais dos sistemas de conhecimento dessas comunidades, refletindo uma profunda compreensão da natureza, do cosmos e de suas interconexões. Embora as práticas variem entre

diferentes grupos indígenas, alguns princípios matemáticos e astronômicos são compartilhados em várias culturas.

Muitas culturas indígenas desenvolveram sistemas numéricos complexos. Por exemplo, o povo Maia na América Central tinha um sistema vigesimal (de base 20) e usava símbolos hieroglíficos para representar números (Maia; Santos, 2016). Hoje, na cultura Guarani, por influência colonialista, é seguido o sistema de base decimal.

Assim, para dar início a toda esta pesquisa, primeiro a pesquisadora teve que aprender alguns termos importantes usados na língua materna Guarani, como os números, os dias da semana, meses do ano e o nome dos alimentos que são mais cultivados na comunidade. Para isso, contou com a ajuda de professores indígenas que trabalham na escola assim como ela.

Na cultura Guarani, os números também tem nomes, e esses termos são utilizados nas aulas de Língua Materna, dentro das escolas indígenas. Mesmo não tendo contato com a escrita, os indígenas utilizam esses termos conforme seus saberes, usando para contagem e realizar cálculos, como de medida, grandezas e distâncias, empregando uma matemática cultural, digamos etnomatemática, apenas com conhecimentos adquiridos pelo tempo, daí surge a necessidade de conhecer e estudar um pouco mais sobre esses saberes, para assim compreender melhor sobre o cotidiano e quais as atividades que realizam em seu dia a dia e que podem colaborar com o meio escolar.

Seguindo os costumes de seus ancestrais, na língua Guarani são utilizados os seguintes termos: 1 (*Peteĩ*), 2 (*Mokõi*), 3 (*Mbohapy*), 4 (*Irundy*), 5 (*Po*). Esses são os nomes dos cinco algarismos que podemos chamar de básicos. Os Guarani usam como base para construção dos números as mãos, pois o conceito *po* significa mão, e na linguagem matemática, significa o número cinco, pois uma mão tem cinco dedos, e para contar a partir do número cinco, utiliza-se um sufixo, que é a repetição de cada um deles (Carvalho, 2018). A partir disso, são contados conforme o Quadro 1:

QUADRO 1: Algarismos em Guarani (do seis ao nove).

(continua)

Algarismo	Em Guarani	Po = mão	Sufixo
6	<i>Poteĩ</i>	<i>Po + tei (5+1)</i>	<i>tei</i> sufixo de <i>peteĩ</i>
7	<i>Pokõi</i>	<i>Po + kõi (5+2)</i>	<i>kõi</i> sufixo de <i>mokõi</i>

Algarismo	Em Guarani	Po = mão	(conclusão) Sufixo
8	<i>Poapy</i>	<i>Po + apy (5+3)</i>	<i>apy</i> sufixo de <i>mbohapy</i>
9	<i>Porundy</i>	<i>Po + rundy (5+4)</i>	<i>rundy</i> sufixo de <i>yrundy</i>

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Em sua pesquisa, Carvalho (2018) conta a história que partir do número 10 (dez) tem-se outro significado, e que quando estavam criando os números, contaram até o nove, e quando chegaram ao dez notaram que “acabaram os dedos das mãos” foi então que falaram *opa*, que pela expressão significa acabou, então, foi assim que nasceu o nome para o número dez (*pa*). E, a partir daí, formam-se outros números, conforme o Quadro 2:

QUADRO 2: Números em Guarani (do onze ao dezenove).

Números	Em Guarani	Pa = dez
11	<i>Patei</i>	<i>Pa + tei (10+1)</i>
12	<i>Pakõi</i>	<i>Pa+ kõi (10+2)</i>
13	<i>Paapy</i>	<i>Pa + apy (10+3)</i>
14	<i>Parundy</i>	<i>Pa + rundy (10+4)</i>
15	<i>Papo</i>	<i>Pa +po (10+5)</i>
16	<i>Papotei</i>	<i>Pa+po+tei (10+5+1)</i>
17	<i>Papokõi</i>	<i>Pa+po+kõi</i> <i>(10+5+2)</i>
18	<i>Papoapy</i>	<i>Pa+po+apy</i> <i>(10+5+3)</i>
19	<i>Paporundy</i>	<i>Pa+po+rundy</i> <i>(10+5+4)</i>

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A partir do número 20 (vinte), a forma de escrita e a lógica de contagem dos números modifica, a posição parte do número de vezes em que ele se repete, então, usa-se a multiplicação ou adição para compor os números, como mostra o Quadro 3:

QUADRO 3: Números em Guarani a partir do número vinte.

Número	Em Guarani	Multiplicação	Composição
20	<i>Mokõipa</i>	<i>Mokõi(2) x pa(10)</i>	$2 \times 10 = 20$
21	<i>Mokõipa petei</i>	<i>Mokõi(2)x pa(10)+petei(1)</i>	$2 \times 10 + 1 = 21$
22	<i>Mokõipa mokõi</i>	<i>Mokõi(2)x pa(10)+mokõi(2)</i>	$2 \times 10 + 2 = 22$
23	<i>Mokõipa mborapy</i>	<i>Mokõi(2)x pa(10)+mborapy(3)</i>	$2 \times 10 + 3 = 23$
24	<i>Mokõipa irundy</i>	<i>Mokõi(2)x pa(10)+ irundy(4)</i>	$2 \times 10 + 4 = 24$
25	<i>Mokõipa po</i>	<i>Mokõi(2)x pa(10)+ po(5)</i>	$2 \times 10 + 5 = 25$
26	<i>Mokõipa potei</i>	<i>Mokõi(2) x pa(10) +potei(6)</i>	$2 \times 10 + 6 = 26$
27	<i>Mokõipa pokõi</i>	<i>Mokõi(2) x pa(10) +pokõi(7)</i>	$2 \times 10 + 7 = 27$
28	<i>Mokõipa poapy</i>	<i>Mokõi(2) x pa(10) +poapy(08)</i>	$2 \times 10 + 8 = 28$
29	<i>Mokõipa porundy</i>	<i>Mokõi(2) x pa(10)+ porundy(9)</i>	$2 \times 10 + 9 = 29$
30	<i>Mbohapy</i>	<i>Mbohapy (3) x pa(10)</i>	$3 \times 10 = 30$
40	<i>Irundy</i>	<i>Irundy(4) x pa(10)</i>	$4 \times 10 = 40$
50	<i>Po</i>	<i>Po(5) x pa(10)</i>	$5 \times 10 = 50$
60	<i>Potei</i>	<i>Potei(6) x pa(10)</i>	$6 \times 10 = 60$
70	<i>Pokõi</i>	<i>Pokõi(7) x pa(10)</i>	$7 \times 10 = 70$
80	<i>Poapy</i>	<i>Poapy(8) x pa(10)</i>	$8 \times 10 = 80$
90	<i>Porundy</i>	<i>Porundy(9) x pa(10)</i>	$9 \times 10 = 90$
100	<i>As</i>	<i>100</i>	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Desta maneira, então, são compostos os números em Guarani. Os números maiores surgiram da necessidade de contar quantidades maiores, os mais velhos tem muita facilidade na contagem, mas possuem dificuldades na escrita de números, pois não tiveram estudo para aprender, já os mais novos, que frequentam a escola, conseguem tanto falar quanto escrever, este processo se aprende na escola, nas aulas da disciplina de Língua Materna, mas também na disciplina de Matemática, para auxiliar os alunos na compreensão de decomposição e composição dos números, servindo como ferramenta importante na aprendizagem dos alunos que ainda encontram muitas dificuldades na compreensão da língua.

5.2 A ESCRITA DOS DIAS DA SEMANA E DOS MESES DO ANO

Os indígenas, mesmo sem calendários, sabiam contar perfeitamente os anos, tudo isso apenas com seus conhecimentos do deslocamento do Sol de um trópico a outro, e vice-versa. Conheciam igualmente os meses pela época das chuvas e pela época dos ventos ou, ainda, pelo tempo de cultivo de alguns alimentos.

Segundo Afonso (2009), eles estabeleciam conexões entre as estações do ano e as fases da Lua com a biodiversidade local, visando determinar o período ideal para o plantio e a colheita. Essa prática não apenas contribuía para aprimorar a produção agrícola, mas também desempenhava um papel crucial no controle natural de pragas. Eles identificavam que determinadas atividades, como caça, plantio e corte de madeira eram mais propícias durante a lua nova. Isso se devia ao fato de que, próximo à lua cheia, os animais tornavam-se mais agitados devido ao aumento da luminosidade, o que podia resultar em desafios como a incidência de percevejos que afetam as plantações. O autor ainda complementa:

Os indígenas que habitam o litoral também conhecem a relação das fases da Lua com as marés. Eles associam as marés às estações do ano para a pesca artesanal. Em geral, quando saem para pescar, seja no rio ou no mar, já sabem quais as espécies de peixe mais abundantes, em função da época do ano e da fase da Lua. Por exemplo, eles pescam a gurijuba (*Arius parkeri*), o peixe mais tradicional da região de Belém/PA, principalmente entre as fases de lua minguante para a nova, nos meses de outubro e novembro (Afonso, 2009, p. 3).

A interpretação das fases da Lua pelos Guarani vai além de uma simples observação astronômica. Na cosmologia Guarani, os *chamoïkuéra* e *charýikuéra* que são os homens sábios e as mulheres sábias, respectivamente, narram o mito dos *Mitã Kõingue* (gêmeos), também conhecido como o mito de *Kuarahy ha Jasy Ñepyrû* (surgimento do Sol e da Lua), para as crianças e jovens das comunidades, existem várias versões, mas todas elas tem o mesmo final e significado, em resumo, assim acontece: “tinha uma mulher que engravidou de seu marido, ela ficou grávida de gêmeos, mas antes do nascimento das crianças, seu marido a abandonou, então ela resolveu procurar o seu marido, mas era muito longe. Ela foi a uma estrada muito longa para encontrá-lo dentro da mata, de repente, avistou uma casa e encontrou uma senhorinha já de idade, que os indígenas chamavam de *charyie*, ela era mãe das onças (*jaguetê*), quando ela viu a mulher grávida pediu para que ela saísse o quanto antes, que fosse embora rápido, pois já estava anoitecendo e os seus filhos,

que eram as onças, logo voltariam e a matariam, iriam devorar ela e seus filhos. Mas a grávida não acreditou e ficou, quando as onças voltaram a devoraram, e também a um dos seus filhos gêmeos, a senhora mãe das onças então disse a seus filhos não fazerem mal para as crianças que ela iria cuidar deles, mas como as onças já tinham matado um dos gêmeos, ela pediu para trazerem os ossos dele pois ela iria montá-lo e o faria viver novamente. Assim o fez, o que teria voltado a vida ela o chamou de *Jasy* (Lua), ele era mais fraco, e *Kuarahy* (o Sol) era mais forte, e assim *Jasy* passou a proteger e iluminar as noites enquanto *Kuarahy* protege e ilumina os dias.”

Essa versão do mito sobre a lua e o sol é contada pelos professores indígenas para as crianças na escola. Ela está entrelaçada com sua compreensão espiritual da natureza, a relação com o ambiente e a harmonia necessária para suas práticas diárias. Essa conexão profunda com as fases lunares é transmitida por meio de tradições orais e práticas culturais, preservando assim uma sabedoria ancestral.

Os dias da semana e os meses do ano também são termos fundamentais e são abordados na pesquisa, no que diz respeito a colheita e plantio, sendo utilizados principalmente para a elaboração do calendário de plantio Guarani, que é feito por meio da realidade de cada comunidade, contando com o tipo de local, a umidade e o clima da região (Carvalho, 2018). Para isso, é importante também aprender sobre os dias da semana e meses do ano na Língua Guarani, como vemos no Quadro 4.

QUADRO 4: Dias da Semana em Guarani.

Dia da semana em Português	Dias da semana em Guarani
Domingo	<i>Aratei</i>
Segunda-feira	<i>Arakõi</i>
Terça- feira	<i>Araapy</i>
Quarta- feira	<i>Ararundy</i>
Quinta-feira	<i>Apo</i>
Sexta-feira	<i>Arapotei</i>
Sábado	<i>Arapokõi</i>

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A relação entre o Sol e a Lua no calendário guarani é holística, incorporando aspectos práticos, culturais e espirituais. Essa interconexão revela uma profunda compreensão do tempo e da natureza, transmitida de geração em geração por meio de tradições orais e práticas culturais.

Na escrita dos dias da semana em Guarani, as palavras iniciam com *ara*, que significa dia em Guarani, seguido pelo sufixo dos números começando pelo um, que tem o sufixo *tei* da palavra *petei* (um), assim ficou o primeiro dia da semana *aratei* (domingo), e assim sucessivamente, até o dia sete *arapokõi*, *ara* (dia), *pokõi* (sete). Com os meses do ano, as palavras iniciam pela palavra *Jasy*, que significa mês, em Guarani, e para compor então os meses do ano segue a mesma regra dos dias da semana, a palavra se inicia por *Jasy* seguido do sufixo dos números de um a doze (Carvalho, 2018), como mostra no Quadro 5 a seguir:

QUADRO 5: Meses do Ano em Guarani.

Meses do ano em Português	Meses do ano em Guarani
Janeiro	<i>Jasytei</i>
Fevereiro	<i>Jasykõi</i>
Março	<i>Jasyapy</i>
Abril	<i>Jasyrundy</i>
Maió	<i>Jasypo</i>
Junho	<i>Jasypotei</i>
Julho	<i>Jasypokõi</i>
Agosto	<i>Jasypoapy</i>
Setembro	<i>Jasyporundy</i>
Outubro	<i>Jasypa</i>
Novembro	<i>Jasypatei</i>
Dezembro	<i>Jasypakõi</i>

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A matemática indígena também se faz presente no calendário e conhecer a escrita dos dias da semana e dos meses do ano é muito importante para assim conhecermos mais sobre o calendário, seus significados e a importância que ele tem para os indígenas, pois isso dá uma direção ao tempo. Os Guarani tradicionalmente cultivam uma variedade de alimentos, aproveitando os recursos naturais disponíveis em suas regiões. Suas práticas agrícolas são, na maioria das vezes, sustentáveis e centradas no respeito pela natureza.

5.3 OS ALIMENTOS MAIS CULTIVADOS E O CALENDÁRIO DE PLANTIO

A criação do calendário entre os Guarani teve uma influência significativa por parte dos Jesuítas durante o período da colonização espanhola e portuguesa nas Américas. A presença dos Jesuítas, particularmente nas missões jesuíticas estabelecidas na região, trouxe consigo a introdução de práticas cristãs e europeias, incluindo a organização do tempo.

Segundo Lübeck (2005), as práticas matemáticas dependem do seu contexto sócio-cultural-natural-histórico, portanto, exigindo uma abordagem transcultural e transdisciplinar para a sua análise. E ao adotar essa perspectiva, é possível compreender como as práticas matemáticas são evidenciadas nos trabalhos dos Jesuítas, mesmo que estes não as tenham identificado como tal. Através da leitura de narrativas, mesmo quando conhecimentos matemáticos eram por vezes negligenciados, esses aspectos agora ocupam um espaço relevante na História da Matemática, especialmente pela abordagem etnomatemática.

Os Jesuítas tinham o objetivo de converter as populações indígenas ao cristianismo, integrando elementos europeus nas culturas locais. Nesse processo, houve uma tentativa de harmonizar as tradições indígenas com os ensinamentos cristãos e as práticas europeias. A introdução de um sistema de contagem decimal e um calendário cristão, por exemplo, fez parte desse esforço de assimilação cultural.

Além disso, os Jesuítas também registraram observações astronômicas e eventos naturais, integrando aspectos do calendário indígena com os ciclos celestiais e as práticas cristãs. A intenção era não apenas organizar o tempo de acordo com os padrões europeus, mas também criar uma ponte cultural e religiosa entre as tradições locais e a fé cristã.

Embora os Jesuítas tenham desempenhado um papel crucial na introdução do calendário cristão entre os Guarani é importante reconhecer que as comunidades indígenas, por vezes, mantiveram e adaptaram elementos de seus próprios sistemas de marcação do tempo. A interação entre as práticas culturais indígenas e as influências europeias resultou em uma complexa interconexão de tradições na região Guarani e que são passados de geração em geração até os tempos atuais.

Dessa forma, o calendário de plantio Guarani é dividido em quatro fases: *Ary Pyahu*, *Ary Mbyte*, *Ary Guyje*, *Ary Yma*. O ano se inicia em *Ary Pyahu*, pois significa

ano novo, e é o tempo que se inicia o ciclo de vida na Terra, e para os Guarani que vivem na comunidade *Tekoha Ocoy*, esse tempo se inicia entre maio e junho, pois é quando começam a preparação do solo. No *Ary Mbyte*, que é a metade do ano, é o tempo em que as plantas crescem e as famílias se preparam para a próxima fase, que é o tempo da colheita.

No *Ary Guyje*, que é o tempo da colheita, para os Guarani, este é o momento de consagração da terra, fazendo com que o Sol se aproxima da Terra. “Esse é o momento em que *Nhanderu* (Deus) abre a porta do seu *Opy Marae’y* (casa de reza). Tudo o que é produzido nesse momento na Terra é consagrado por ele, principalmente os alimentos” (Oliveira, 2020, p. 48). No *Ary Ymã*, que é o tempo de recolhimento, momento em que o Sol se afasta da Terra,

É o momento em que *Nhanderu* fecha a porta do seu *opy*, todos os seres se recolhem e ficam mais quietos e parados. Na terra, tudo fica mais silencioso e escuro. Nesse tempo, os espíritos maus se aproximam e ficam rodando tudo. É esse o período em que acontecem muitas doenças e enfermidades, por isso é uma época em que utilizamos bastante as ervas medicinais (Oliveira, 2020, p. 48).

Para os Guarani, a agricultura é muito importante, pois é dela que vem o sustento para todos os seres, terrestres e espirituais, e para isso é preciso conhecer a organização do sistema Guarani. Dessa forma, após a pesquisa para saber quais são os alimentos mais cultivados pelas famílias na comunidade, observou-se que os mais cultivados são mandioca, feijão, batata doce, amendoim, melancia, abóbora, milho e banana. Com as informações, de melhor tempo para o plantio e a colheita, foi organizado o Quadro 6:

QUADRO 6: Alimentos Guarani e a melhor época para cultivo.

(continua)

Culturas definitivas	Em Guarani	Melhor época para o plantio	Colheita	Espaçamento (em cm)	Espaçamento (em passos)
Abóbora	<i>Andai</i>	Julho a Novembro	5 a 6 meses	200 x 200	Dois passos
Melancia	<i>Sandia</i>	Agosto a Novembro	4 a 5 meses	150 x 150	Um passo e meio
Mandioca	<i>Mandi’o</i>	Setembro a Novembro	3 a 6 meses	100 x 100	Um passo

					(conclusão)
Milho	<i>Avati</i>	Janeiro a Fevereiro	4 a 5 meses	100 x 100	Um passo
Feijão	<i>Kumanda</i>	Julho a Novembro	4 a 6 meses	90 x 90	Entre meio passo e um
Amendoim	<i>Manduvi</i>	Outubro a Fevereiro	5 a 6 meses	95 x 95	Entre meio passo e um
Banana	<i>Pakova</i>	Agosto a Dezembro	4 a 6 meses	170 x 170	Um passo e meio
Batata doce	<i>Jety</i>	Agosto a Dezembro	5 a 6 meses	120 x 120	Entre um passo e meio

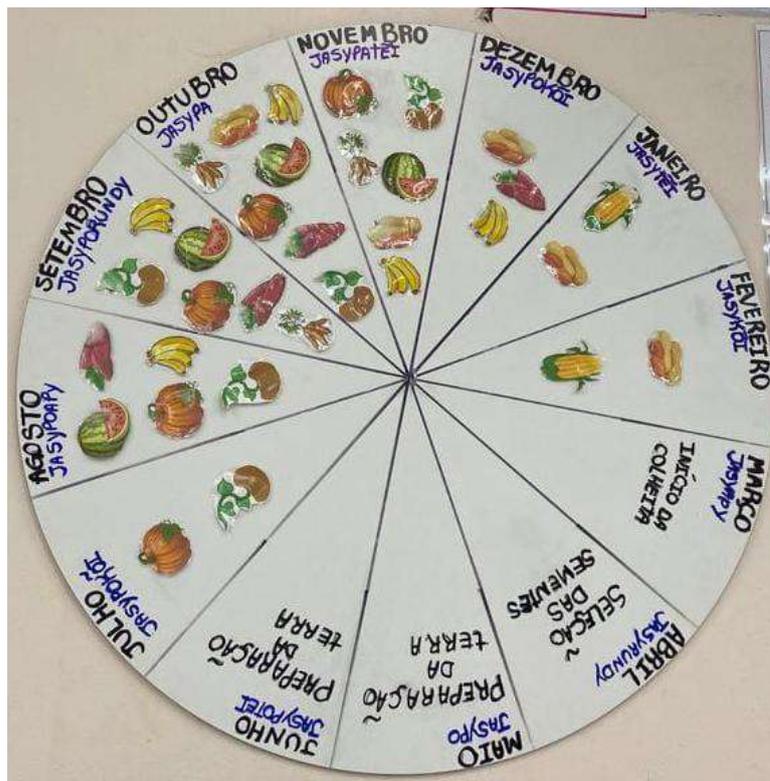
Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Essas informações são extremamente importantes para o Calendário de Plantio (Figura 2), pois relaciona nisto os meses em que cada plantio acontece. No calendário de plantio Guarani, utilizado pelos moradores da comunidade *Tekoha Ocoy*, o calendário inicia pelo mês de maio e junho com a preparação da terra, e os meses de julho, agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro, janeiro e fevereiro são os meses que acontecem o plantio dos alimentos. A colheita inicia no mês de março, e no mês de abril é o mês em que começam a fazer a separação das sementes que serão usados para o próximo plantio. As primeiras sementes retiradas são sempre separadas para o próximo plantio, mas, antes, passam por um ritual que acontece na Casa de Rezas (*Opy*), um ritual chamado de benção das sementes.

Todos os anos a escola realiza um evento chamado de Semana Cultural, e nessa semana são realizadas atividades e exposições na escola, que fica aberta ao público. Nesses dias, diversas escolas do município e de outras localidades do Paraná, aproveitam a oportunidade para trazerem seus alunos para conhecer mais sobre a cultura indígena. Nós professores, deixamos em exposição os trabalhos e as atividades realizadas durante o decorrer do ano, atividades que sejam associadas à cultura local. Para essa semana, junto com uma turma do nono ano, realizamos uma pesquisa sobre os alimentos mais cultivados na comunidade. Os alunos precisaram conversar com seus familiares, também conversamos com pessoas que possuíam

conhecimentos sobre plantio, colheita, épocas do ano, e assim, juntos, construímos o calendário de plantio. Para associar ao conteúdo que na época estávamos trabalhando, sobre números irracionais e o número Pi, no momento de construção do calendário, realizamos a medição da circunferência, raio e cálculo do número Pi, como estará explicado adiante.

FIGURA 2: Jasy Ñemity Ara (Calendário de Plantio Guarani).



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Este calendário foi confeccionado junto com os alunos do nono ano a fim de trabalhar tanto a matemática escolar quanto os seus saberes tradicionais, e que, posteriormente, foi utilizado como exposição de trabalho realizado em sala de aula. Primeiramente, foi efetivado um levantamento dos alimentos mais cultivados na comunidade, e para colocar os seus nomes em Guarani, foi realizada uma aula interdisciplinar com a disciplina de Língua Materna, e com a ajuda de um professor, realizamos a tradução dos meses do ano e os nomes dos alimentos colocados no calendário, alimentos esses que os alunos disseram que a sua família cultivava em casa, assim como mostra na Figura 3:

FIGURA 3: Confeção do calendário de plantio Guarani.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Os alunos do nono ano estavam aprendendo sobre números irracionais e o número Pi (π), e como sempre que possível, nós professores, devemos associar a cultura com nossos conteúdos, e a melhor forma para trabalhar isso foi associando as culturas de alimentos mais cultivados pelos alunos e seus familiares, de modo que os alunos entendessem que o número Pi (π) é uma constante matemática que representa a relação entre o perímetro de uma circunferência e seu diâmetro.

Depois de realizarmos a atividade sobre os cultivares, foi o momento de montarmos o calendário de plantio, que segue também a mesma quantidade de meses, que são doze, de janeiro a dezembro, então, para fazer a divisão do círculo, usamos transferidor e calculamos a melhor maneira de realizar a divisão do círculo em doze partes iguais, além de estudarmos como encontrar o número Pi (π), e reconhecer o diâmetro e o raio de uma circunferência. Esse material posteriormente foi apresentado e exposto na semana cultural da comunidade, onde permanece exposto, além de ser utilizado por mais professores para suas aulas.

5.4 O *NHEMONGARAI* (BATISMO DAS SEMENTES)

O termo “*nhemongarai*” é uma expressão específica da cultura Guarani e se refere a um importante ritual religioso praticado por esse povo originário. Existem alguns eventos religiosos que recebem denominações mais específicas, conforme o propósito de sua realização, como o *nhemongarai*, os batismos do milho e de pessoas; o *kaui*, consumo cerimonial da bebida fermentada de milho; *araguydje*, o ano novo cosmológico e os aniversários; o *nhembo* e *kaaguy*, a “busca da visão” (Oliveira, 2020).

Durante o *nhemongarai*, as pessoas são batizadas conforme os preceitos da fé Guarani, recebendo nomes cerimoniais e sendo iniciadas nos ensinamentos e práticas tradicionais da comunidade. Da mesma forma, o milho e outros alimentos que são cultivados na comunidade são simbolicamente batizados como uma forma de reconhecimento da importância desse alimento na cultura e na subsistência do povo Guarani.

Como argumenta Krenak (2022, p. 48), “isso me faz pensar em antigas práticas usadas por diferentes povos deste continente americano para constituir seus coletivos.” O autor ainda fortalece seu pensamento em que essas práticas estão relacionadas à noção de ser produtivo, que difere muito da ideia de moldar alguém - elas compreendem que todos nós possuímos uma essência transcendental e que, ao nascermos, já somos plenos em nosso ser. As demais habilidades que podemos adquirir, como possuir bens materiais, seguir uma profissão ou ter influência sobre o mundo, são camadas adicionais que se sobrepõem à perspectiva do ser já existente. Esse antigo conceito é reconfortante, pois não entra em conflito com a experiência de existir.

Conforme observado por Silva D. (2020), o *nhemongarai* desempenha um papel crucial na sociedade, fomentando a coesão social e fortalecendo os laços comunitários. Esse ritual proporciona um momento de união e de celebração, congregando crianças, jovens e adultos em torno de um objetivo compartilhado. Por meio do *nhemongarai*, as gerações mais jovens têm a oportunidade de se conectar com as suas raízes culturais, absorver a sabedoria dos mais velhos e participar ativamente na preservação das tradições.

Este ritual não apenas fortalece os laços comunitários, mas, também, representa uma conexão espiritual com a terra, a natureza e os ancestrais. O *nhemongarai* é uma manifestação do profundo respeito e reverência dos Guarani pela vida e pelos ciclos naturais, bem como um meio de preservar e transmitir sua herança cultural de geração em geração. “Esse lindo ritual carrega a mensagem de que nós já chegamos aqui como seres prontos. É de grande respeito dizer: esse ser já existe, não precisa de uma forma, ele que nos informa quem chegou ao mundo” (Krenak, 2022, p. 49).

O dia do *nhemongarai* é muito importante para toda a comunidade Guarani. Nesse dia é realizado o batismo das sementes e também as crianças que ainda não tem nome recebem o nome, que é dado pelo líder espiritual *Karai*. A comunidade se organiza com bastante antecedência para que tudo ocorra da melhor forma possível.

Os pais das crianças também preparam tudo para o recebimento do nome. Nesse dia a comunidade, especificamente os pais dos meninos, trazem *Ka'a* (erva-mate); o mel é trazido também pelos homens em uma taquarinha. Para as meninas é feito *mbojape'i* (bolo de milho Guarani, com cinza do fogo), ou as sementes de milho em uma cabaça feita como um pratinho, ou em cestinho bem pequeno. No ritual de nomeação, os *karai* e *kunhã karai* que dão nome são mais especificamente chamados de *mitã mboerya*. Eles revelam o nome de *nhe'e* e das crianças, princípio celeste e divino da pessoa (Oliveira, 2020, p. 57).

Segundo os participantes da pesquisa, em uma conversa que tivemos durante uma das observações, eles dizem que, desde tempos ancestrais, antes da chegada dos "*jurua kuery*" (não indígenas), seus antepassados praticavam o ritual do *nhemongarai*. Essa cerimônia é intrínseca à sua cultura e sua prática religiosa, representando uma parte significativa de sua identidade. É um ritual específico para atribuir o nome indígena, principalmente às crianças a partir de um ano de idade, marcando o início de sua jornada na vida Guarani.

Após a chegada dos "*jurua kuery*", para preservar a cultura, não era permitida a participação de não indígenas nesse ritual. No entanto, atualmente, algumas práticas são compartilhadas, como o ritual do *nhemongarai*, enquanto outros rituais de cura permanecem preservados. Dessa forma, os não indígenas podem obter uma compreensão básica da cultura guarani, mesmo que não a compreendam completamente. Esse intercâmbio cultural permite que os não indígenas reconheçam e valorizem a riqueza da cultura guarani.

O *nhemongarai* tem um significado muito importante para os indígenas, é um dia que é levado muito a sério e exige muita concentração, pois consideram que essas sementes são como irmãos que estão se sacrificando por eles.

Da mesma forma, a Casa de Rezas (*Opy*) também tem um grande significado para os Guarani (Figuras 4 e 5). Ela é feita de madeira sagrada e a mais utilizada é o cedro, coberta por um telhado e chão de terra. A Casa de Rezas é o local onde se pratica a religião, é usada também para encontros e é onde os jovens e as crianças aprendem as tradições com os mais velhos. “É na *Opy* que acontecem os rituais. Durante o dia, todos da comunidade se preparam para participar da cerimônia. E a noite todos da comunidade entram na Casa de Rezas para dançar, cantar e rezar, utilizando o *petyngua*” (Silva D., 2020, p. 26).

FIGURA 4: *Opy* vista de fora (Casa de Rezas próxima a Escola).



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A casa de reza é o local onde os *chamõĩ* (líderes espirituais) realizam práticas de cura, comunicação com os espíritos e a orientação espiritual para a comunidade. Também é onde são transmitidos muitos ensinamentos tradicionais, suas histórias sagradas e os conhecimentos ancestrais aos membros mais jovens da comunidade.

Dentro da casa de reza há um espaço central destinado ao fogo sagrado, que representa a conexão entre o mundo terreno e o mundo espiritual. Ao redor do fogo, são colocados assentos para os participantes das cerimônias e rituais. Nas paredes da casa de reza podem ser encontrados muitos adornos, como pinturas, plumagens, objetos rituais e símbolos religiosos.

Para o Guarani, a casa de reza não é apenas um espaço físico, mas um local de profundo significado espiritual, onde a conexão com os seus antepassados, os espíritos da natureza e as divindades é cultivada e fortalecida por meio das práticas rituais e cerimoniais.

FIGURA 5: Lado de dentro da *Opy* no dia da cerimônia.



Fonte: Délia Takua Yju Martines (2023)¹.

O *nhemongarai* também é o ritual de “batismo das sementes”, e quem conduz esse ritual são os *xamõĩ* (avô, ancião, sábio), e é por meio do *petyngua* (cachimbo) que os *xamõĩ* buscam a ligação com *Nhanderu* (Deus), para conseguir obter boas notícias e alcançar discernimento para abençoar todas as pessoas que estão participando do ritual. “É com o *petyngua* que se fazem os agradecimentos do dia a dia e também para que seja abençoado o *nhemongarai*, agradecendo todos os espíritos das crianças e dos adultos, que fortalecem o *xamõĩ*” (Silva D., 2020, p. 26).

Durante o ritual, o cachimbo tem muita importância espiritual:

¹ Disponível em: <https://encurtador.com.br/QDHIN>. Acesso em: 22 jan. 2024.

A fumaça do cachimbo leva o pensamento das pessoas para *yva*. Quando se fuma o cachimbo tem que ter xerovia no que se deseja. Precisa enviar a fumaça do cachimbo para o céu e *Nhanderu*, através disso, terá acesso ao pensamento e assim se alcança a realização desses desejos. É através do *petyngua* que se busca o conhecimento sobre a cosmologia *mbya*. Dessa forma que rituais são praticados nas aldeias. Esses rituais e toda a cultura guarani estão ligados a *nhande reko* que nós guarani vivemos na *tekoha*. Todos esses conhecimentos nós adquirimos com *xamoi kuery* e com *xaryi kuery*, através dos ensinamentos na *opy'i* (Silva D., 2020, p. 26).

Em muitas comunidades guaranis, a celebração do Ano Novo ocorre durante o equinócio de primavera no hemisfério sul, que geralmente ocorre em setembro. Durante essa época, os Guarani realizam rituais, cerimônias sagradas e festividades para marcar o início de um novo ciclo na natureza e para agradecer a *Nhanderu* pela colheita do ano anterior, enquanto pedem por saúde, prosperidade e harmonia no ano que está por vir.

Segundo Regis (2021), o Ritual de Ano Novo dos Guarani desempenha um papel crucial, como um remédio, oferecendo purificação, limpeza e cura tanto para o espírito quanto para o corpo. Além disso, é uma expressão de gratidão a *Nhanderu*, o pai de todos, pela dádiva da vida e súplica por sua bênção sobre as plantações e a vida durante este novo ciclo. Este período sagrado ocorre entre o fim de agosto e o início de setembro, coincidindo com o surgimento das plantas e a renovação da vida animal e humana. A celebração é um momento de grande importância, no qual a troca de saberes entre os mais velhos, adultos e crianças, mantém viva a tradição e organiza a economia local. As interações são fundamentais e esse ritual marca um limiar de reflexão, purificação, cura e planejamento, preparando a terra para o plantio. Há música, dança e orações coletivas enquanto aguardam a chegada do novo ciclo, que simboliza a renovação da vida.

Cada comunidade indígena pratica o ritual em determinado momento, que vai depender da necessidade de cada local, que na comunidade indígena *Tekoha Ocoy*, esse ritual começa a acontecer a partir do mês de julho, que é quando as famílias começam a guardar mais sementes, e também acontecem alguns encontros em que recebem visitas de outras comunidades com a cerimônia da “troca de sementes”. As famílias de outras comunidades vêm e trazem sementes dos alimentos e mudas que cultivam em sua comunidade, e assim conseguem fazer a troca com as famílias que moram na comunidade indígena do *Ocoy*, uma forma de conseguirem maiores variedades de sementes (Figura 6). Nesses encontros, os indígenas aproveitam e

realizam também o ritual do “batismo das sementes”, e assim, cada família já pode começar a plantar suas sementes quando quiser.

Figura 6: Sementes e mudas trocadas durante uma cerimônia em 2023.



Fonte: Délia Takua Yju Martines (2023)².

Outrora, o *nhemongarai* era reservado apenas para os indígenas e pessoas não indígenas não podiam participar e nem podiam entrar nas Casas de Rezas, mas, com o passar do tempo, as comunidades indígenas começaram a permitir que não indígenas participem das cerimônias, para que conheçam também os costumes tradicionais indígenas, embora algumas partes específicas da cerimônia não podem ser registrados, “porque esta cerimônia faz parte da religião que o Deus criador do mundo deixou como costume para nós seguirmos e nos fortalecer fisicamente e espiritualmente” (Silva D., 2020, p. 28).

A preparação para a cerimônia começa alguns dias antes, os homens começam a buscar a lenha, vão até a *kokue* (roça) buscar gravetos e troncos de árvores, cortam os troncos que são maiores, também cortam galhos para arrumar coberturas ao lado da *opy*, para que esta abrigue mais pessoas que vem para a cerimônia. O dia começa bem cedo, os homens começam a construir a cobertura, enquanto as mulheres usam as lenhas e fazem o fogo para fazer as refeições, pois precisam fazer os alimentos para quem está trabalhando e organizando, dentro da *opy* organizam o altar, colocam os objetos sagrados, as sementes, mudas e ervas medicinais que serão abençoadas, nesse processo todos ajudam, homens, mulheres e crianças.

² Disponível em: <https://encurtador.com.br/tvor3>. Acesso em: 23 ago. 2023.

Originalmente, a cerimônia *nhemongarai* era realizada apenas para abençoar as sementes de *avati*, que são as variedades de sementes de milho, contudo, com o passar dos tempos, e com o aumento de alimentos cultivados, atualmente a benção se estende a todas sementes e mudas que serão plantadas na comunidade, dessa forma, livrando os alimentos que serão cultivados de quaisquer pragas ou mal que possam vir a atrapalhar o cultivo das roças.

6 A KOKUE (ROÇA) E OS ALIMENTOS NELA CULTIVADOS

Depois de algumas leituras, a pesquisadora se depara com uma conversa em forma de entrevista, realizada em outubro de 2001, e quem responde ao depoimento é seu Guilherme (Carvalho, 2013. p. 124), o senhor mais idoso da comunidade do Ocoy na época. Em seu depoimento ele diz:

As roças são juntinho de casa, não tem lugar onde fazer. Antigamente não sofria, caça tinha de diferente tipo: anta, quati, porco-do-mato, tata. Muita fruta: jaborati, guavirova, coqueiro, jaracatia, yvapurú, jaboticaba, palmito, não precisava compra nada. Muito pássaro: nhambu, perdigão, macuco... não dependia de coisa do branco, hoje nós depende tudo. Não tem condição de compra, toda dificuldade nós temo hoje. Remédio? agora é diferente... Antes a gente tinha cedro, cedrinho, cangarossa, ipy, guiné, pariparoba, coroba, cabriuva, arapacho, peroba, pacová. Não encontra mais mel. Hoje nos cobre a casa com capim colônião, não dura nada... antigamente cobria com Bambu, coqueiro e capim sape, hoje não tem mais, muito pouco, não dá mais nada. De peixe que tinha lá no Ocoy Jacutinga? Corvina, pacu, dourado, jurutã, bocudo, pirá, tinha quase tudo... mas não pega a quantidade que tinha lá no Ocoy-Jacutinga, agora quando tem tudo pouquinho. Na verdade, aqui só tem corvina, traíra e só em alguma época. Hoje aqui, só peixe, ave e caça nada. Antigamente a gente via as árvores florescendo, a canela, era sinal que era época de planta. Na época de frio não pode planta nada. Falta muita coisa da natureza pra nós, por causa disso a gente não tá podendo preservar a cultura como a gente quer. Por causa disso vem muita doença, o vento traz muita doença, o mato, a natureza, segura tudo.... Não tem mais mata, vem as doenças do Paraguai, de tudo quanto é lugar. O colono mata a vegetação com produto químico, para planta soja e milho. Põe veneno na soja para matar lagarta, percevejo: no milho, para matar a lagarta da espiga. O veneno tem cheiro forte, dá dor de cabeça, dor de garganta, se os animais vão lá, come, morre tudo. As crianças brincam no meio da soja, é perigoso. Contamina a água que a gente usa, na época da chuva a enxurrada é muito forte e traz tudo esse produto para dentro da aldeia. Os peixes no mês de janeiro e fevereiro fica tudo boiando morto.

Esse depoimento fortalece o que acontece até os dias atuais, a comunidade continua exprimida no meio das terras dos colonos, que cada vez mais chegam perto das terras indígenas com suas plantações. Como vimos, a comunidade fica no centro de plantações agrícolas e em torno do braço do lago de Itaipu, único local onde conseguem pescar para seu sustento, e que como dizia seu Guilherme na

época, em tempos em que os colonos passam veneno em suas roças, eles sofrem as consequências, muitas pessoas sofrem intoxicação, animais morrem, as águas ficam contaminadas, ficando impróprias para banho e matando peixes.

Dessa forma, conseguimos observar que as famílias desta comunidade sofrem muito pela falta de território, uma vez que para construírem o *kokue* (roça) que suporte alimentos suficientes para suas famílias, precisariam de um espaço bom, para poder plantar variedades de alimentos, criar animais, além de não terem espaço para a caça, pois na comunidade não existe mata, e mesmo que se tivessem o mínimo necessário, ainda existe a dificuldade devido aos agrotóxicos usados ao redor de suas casas.

Na comunidade, existem muitas famílias, e na divisão do espaço, algumas famílias quase não tem lugar suficiente para plantar grandes *kokue*, apenas o essencial para sobrevivência, outras famílias conseguem talvez até por uma melhor organização de espaço, ter uma roça um pouco maior e plantar mais variedades de alimentos que poderão ser usados no decorrer do ano.

Segundo o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas:

É preciso que se reconheça os inúmeros trabalhos que os índios desenvolvem para a conservação tanto da fauna como da flora. O equilíbrio até hoje existente é devido aos conhecimentos adquiridos e repassados por seus ancestrais. As técnicas “rústicas” e manejos diferenciados da agricultura guardam segredos dos povos. As roças, os plantios, as coletas significam muito para cada povo. As capoeiras, funcionam como renovação e armazenamento de alimentos para muitos. É lá que se encontra lenha, lá que se encontra determinada planta que cura à enfermidade e é lá que se encontra o cará para fazer o seu mingau ou sua bebida preferida. Tira-se madeira para fazer nova casa para o filho que se casou ou então se colhe a fruta preferida ou ainda se caça a cutia, o tatu, dependendo da região do Brasil em que se localiza o povo (Brasil, 2012, p. 88).

Sobre os cuidados com o *kokue*, a preparação para o plantio é uma das primeiras atividades a serem feitas, e esse trabalho é realizado exclusivamente pelos homens que, muitas vezes, fazem mutirão na família para poder abrir espaço, roçar, tirar troncos de árvores (os troncos de árvores são utilizados para fazer lenha), e são retirados de lá só quando forem ser utilizados.

Segundo Benites (2021), a palavra “*kokue*” é traduzida como “roça”. Na roça, as crianças brincam, aprendem e compartilham os alimentos produzidos localmente. As mulheres são responsáveis por preparar os assados e coletar as frutas, enquanto os maridos ajudam na limpeza e manutenção das sementes. As pessoas sentem-se felizes ao verem suas plantações verdes e cheias de vida, o que dá sentido à sua

existência. As atividades na roça incluem colheita, controle de ervas daninhas, plantio, preparo da terra, construção de armadilhas, seleção de sementes e mudas. Os horários de trabalho são determinados pela necessidade de realizar uma tarefa, sendo o tempo de trabalho uma dimensão orientada pela religiosidade tradicional.

Na Língua Guarani, *kokue* é usada para se referir ao solo, à terra como um elemento físico e, também, pode ter conotações mais amplas, como a terra como pátria ou lugar de origem. É uma palavra fundamental na cultura e na cosmovisão dos povos Guarani, refletindo sua profunda conexão com a Mãe Terra e a natureza. O espaço para o plantio varia muito, dependendo a localização de cada família na comunidade, e alguns, infelizmente, tem pouco espaço para plantar, precisam levar em consideração que próximo da comunidade existem grandes lavouras de colonos que moram em volta, e que avançam cada vez mais para a área indígena, em casos, chegam muito próximas às casas das famílias. Da mesma forma, muitos deixam de plantar, pois quando plantam, pela questão da proximidade, recebem os agrotóxicos que são usados nas plantações, contaminando o solo, as plantas, o ar e a água.

Esta pesquisa foi realizada com uma família que, felizmente, está em uma localização da comunidade que favorece o plantio, e o espaço que essa família tem para plantar é de aproximadamente dois hectares. Neste espaço são realizadas as divisões para plantar alimentos, como mandioca, batata doce, feijão, milho, abóbora, melancia, banana, amendoim, plantas medicinais e árvores frutíferas. Como mostra a Figura 7, na primeira imagem está o mapa da comunidade, e circulado à esquerda, a localização onde está o espaço da família que participou da pesquisa, e na segunda imagem, que mostra essa localização mais de perto, estão circulados, à direita, os três espaços onde a família planta e cultiva o *kokue*.

FIGURA 7: Localização da *kokue* em relação a aldeia.



Fonte: Google Maps, 2024.

Na Figura 8 nota-se que, em volta do espaço aberto, existem alimentos que foram plantados em outras épocas e que já estão bons para colher, também existem árvores e o capim que serve como barreira para impedir que entrem agrotóxicos e animais que possam estragar as plantas. Os Guarani, para suas plantações, creem que não precisam usar veneno, pois quando é realizada a benção das sementes, elas são purificadas e são protegidas de qualquer coisa ruim que possa acontecer.

FIGURA 8: Espaço aberto para o plantio de Mandioca.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Segundo Carvalho (2018), nessas comunidades, hoje, as mulheres participam mais dos cuidados com a roça e ajudam na plantação, ainda preparam as sementes e as guardam para proteger dos bichos, como traças e outros insetos, por exemplo, principalmente as sementes de milho.

A roça, antigamente, era feita no meio da mata, arrancava-se a sujeira com facão; não havia derrubada, só quando era necessário. Para saber o tamanho do espaço para cultivar, usavam-se passos ou cipó, que colocavam até o braço, o que equivalia a um metro. Quebravam-se pedacinhos de madeira para marcar quantos metros dava ou utilizavam uma quarta, duas quartas, três quartas e quatro quartas, para medir em hectares a cada 100 metros. Havia (e ainda há) um tempo certo para plantar. Dependia do tempo com a fase da lua nova e crescente, principalmente depois do frio, para poder plantar. Plantava-se de acordo com a necessidade da família. Hoje ainda é feito esse ritual por algumas famílias, e já se utiliza o fogo (Carvalho, 2018, p. 77).

A autora também destaca o valor cultural que a terra tem para os povos indígenas, pois sem ela não haveria vida, além da importância do tempo, fases da Lua e, principalmente, “dos fenômenos da natureza e que dão uma direção de como viver, como plantar e se organizar, através do calendário indígena, da água, da natureza e do ar que respiramos” (Carvalho, 2018, p. 79). Além de que, na concepção indígena da matemática, as terras não tem valor comercial, não se vende e não se compra, cada um mora onde se sente bem, e todos respeitam o espaço de cada pessoa, pois a terra é a responsável por manter a cultura fortalecida.

6.1 OS SABERES E FAZERES NO CULTIVO DA *KOKUE*

A *kokue* é um espaço de aprendizado e de transmissão de muitos importantes conhecimentos e técnicas de cultivo que são passadas de geração em geração, e as crianças aprendem desde cedo sobre as práticas agrícolas, os ciclos naturais e a seriedade da relação harmoniosa com a terra. Em síntese, o cultivo na *kokue* representa uma forma de vida integrada com a natureza, onde os indígenas mantêm uma conexão profunda com a terra e sua biodiversidade, preservando assim suas tradições culturais e seu modo de vida sustentável.

A etnomatemática e a prática agrícola na *kokue* estão intrinsecamente relacionadas, uma vez que a primeira reconhece e valoriza os conhecimentos matemáticos presentes nas culturas indígenas, incluindo aqueles relacionados às práticas agrícolas e ao manejo da terra. Na *kokue*, os povos indígenas, como os

Guarani, aplicam uma série de conhecimentos matemáticos em suas atividades. Por exemplo, eles utilizam técnicas de medição e geometria para demarcar os terrenos de plantio, calculando distâncias, áreas e volumes de maneira prática e assaz contextualizada. Além disso, eles observam e interpretam padrões sazonais, como os ciclos lunares e as variações climáticas, para determinar o momento ideal de plantio, colheita e outras atividades agrícolas.

Na prática, isso significa dizer que o Programa Etnomatemática reconhece e valoriza os sistemas matemáticos presentes nas culturas indígenas, que muitas vezes diferem dos métodos matemáticos ocidentais. Ela procura identificar e, se possível, incorporar esses conhecimentos matemáticos tradicionais em atividades de ensino, proporcionando aos estudantes indígenas uma oportunidade de aprender matemática de uma forma que faça sentido em seu contexto cultural.

Seguindo o objetivo desta pesquisa, de conhecer e escrever sobre o cultivo de alimentos produzidos por uma família indígena Guarani em sua comunidade, se apresenta, a seguir, os cultivos ali existentes. Como mencionado na metodologia, para dar início a observação, ao chegar a residência da família, inicialmente nos cumprimentamos, conversamos sobre a pesquisa, deixando bem claro quais eram os objetivos com esta pesquisa, tomamos *tererê* na sombra enquanto isso, depois, pedi para observar a *kokue*, e assim foi, enquanto conversávamos sobre questões agrícolas, sobre os espaços de plantio, que somados dão aproximadamente dois hectares de terra, seguimos até o primeiro espaço, como representado na Figura 7, são divididos em três locais na propriedade. A família cuida desse pedaço de terra a muitos anos, então, durante o ano, eles mantêm o espaço limpo, sempre carpindo e queimando, mas, outras famílias da comunidade, quando precisam abrir um espaço que seja grande e fazer plantios maiores, contam com a ajuda de um trator que a comunidade possui, o que acaba facilitando o trabalho dos homens.

O primeiro espaço da plantação é reservado para o plantio de mandioca, e neste dia de observação, pude ver o plantio da mandioca, pois as ramas já estavam guardadas. Esse processo de guardar as ramas é feito antes, quando chega o frio, e quando chega a época fazem o plantio, isso tudo depende também de como está a terra, se está muito seca, esperam que venha um pouco de chuva para plantar. O espaçamento entre uma rama e outra é de aproximadamente 100 cm por 100 cm, ou um passo de distância.

Nas conversas que tive em campo, sobretudo nos diálogos com professor Pedro, ele ressalta que, para plantar cada alimento, eles analisam o tempo, período e a lua. Por exemplo, a mandioca é plantada na fase Lua nova, tem que cuidar a fase da lua, pois se plantar em lua errada, corre-se o risco de as sementes e plantas carunchar. A partir do mês de agosto eles começam a preparar a roça, para meados de setembro começar o plantio. A mandioca, por exemplo, eles começam a plantar a partir do mês de setembro. Vejamos na Figura 9:

Figura 9: Espaço da *kokue* para o plantio da mandioca (*mandi'o*).



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A mandioca é muito mais do que apenas um alimento para os Guarani. Ela representa uma parte essencial de sua cultura, história e identidade, e seu cultivo e consumo são profundamente enraizados em suas práticas tradicionais e espirituais.

O Professor Pedro continua explicando a forma correta de cortar a rama da mandioca para plantar, segundo ele, é preciso observar e escolher as ramas melhores, depois a rama precisa ser cortada em pequenos pedaços de aproximadamente dez centímetros ou quatro dedos, como mostra a Figura 10:

FIGURA 10: Fazendo a escolha e cortando a rama para plantar.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Depois de ter feito o corte de aproximadamente dez centímetros ou quatro dedos, deve-se observar o aspecto da rama cortada, pois precisa estar com uma aparência bonita, e ao cortar ela irá soltar um líquido branco parecido com uma cola em suas extremidades, isso significa que a rama está boa e que pode ser plantada. Porém, se acaso ela não estiver assim, deve ser descartada, pois não dará boas raízes, como mostra na Figura 11:

FIGURA 11: Rama da mandioca cortada para plantar.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Dessa forma é feita até preencher todo o espaço da *kokue* que é destinado a plantação de mandioca. Nas próximas fotos, da Figura 12, conseguimos observar o espaço que estava destinado à plantação de mandioca, e ainda, que existem outros pés de mandioca que estão bons para o consumo, pois esses foram plantados no ano anterior e estão servindo agora de alimento para essa família.

Conseguimos notar também que ao redor deste espaço encontramos outros tipos de alimentos, como batata doce, cebolinhas, milho, bananeiras, além de, ao fundo, ter outras plantas e árvores que servem como um corredor ecológico, que contribuem para a regulação do clima, a polinização das plantas, a purificação da água, o controle de pragas e a manutenção do equilíbrio ecológico em geral, auxiliando as plantas que necessitam de sombra, além de ser uma espécie de proteção para os alimentos plantados na *kokue*.

FIGURA 12: Alimentos plantados e corredor ecológico.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Durante o percurso, tocamos no assunto de como era consumida a mandioca pela família, e Pedro responde que o mais comum é ela cozida, e costumam fritá-la para comer no café da manhã, na comunidade não é comum que eles produzam a farinha, assim como em outras comunidades indígenas, e o processo para a sua fabricação é conforme Neto, Moraes e Skowronski (2003), a mandioca é ralada e torrada, frequentemente consumida com carne. É preparada da seguinte forma: a mandioca é ralada e a massa branca resultante é colocada em um pano para ser espremida e retirar o líquido, que pode ser utilizado posteriormente para extrair o polvilho. Em seguida, a massa é colocada ao sol para secar um pouco, passada por uma peneira grossa e torrada em um tacho até alcançar a cor desejada. Depois de esfriar, é utilizada conforme o gosto.

Na cosmologia Guarani, a lenda da mandioca é uma narrativa popular que conta a origem dessa importante planta na cultura e na subsistência dos povos indígenas da América do sul. Assim como explica Peres (2019, p. 32):

Nossos mitos apresentam valores fundamentais e se contrapõem às afirmações de que nosso povo não tem mais cultura, que seja necessário um resgate cultural ou que tenha havido perdas que precisam ser resgatadas, quando na verdade, o que acontece de fato é que, assim como outras culturas, nós também nos reinventamos e reconstruímos nossos espaços, pensamentos e conhecimentos e nos adaptamos às constantes mudanças sejam climáticas sejam em outros âmbitos, podemos, por exemplo, aprender e usar os aparatos tecnológicos e outras ferramentas disponíveis no mundo atual.

Existem várias versões desse mito, mas a versão conhecida pelos Guarani é a seguir, uma adaptação escrita por Maldener (2016, p. 121-122):

Nasceu uma indígena linda e a mãe e o pai tupi espantou-se: - como é branquinha esta criança! E era mesmo. Perto dos outros curumins da taba, parecia um raiozinho de lua. Chamaram-na Mani. Mani era linda, silenciosa e quieta. Comia pouco e pouco bebia. Os pais preocupavam-se. - vá brincar Mani, dizia o pai. - coma um pouco mais, dizia a mãe. Mas a menina continuava quieta, cheia de sonhos na cabecinha. Mani parecia esconder um mistério. Uma bela manhã, não se levantou da rede. O pajé foi chamado. Deu ervas e bebidas à menina. Mas não atinava com o que tinha Mani. Toda a tribo andava triste. Mas, deitada em sua rede, Mani sorria, sem doença e sem dor. E sorrindo, Mani morreu. Os pais a enterraram dentro da própria oca. E regavam sua cova todos os dias, como era costume entre os índios tupis. Regavam com lágrimas de saudade. Um dia perceberam que do túmulo de Mani rompia uma plantinha verde e viçosa. - que planta será esta? Perguntaram, admirados. Ninguém a conhecia. - é melhor deixá-la crescer, resolveram os índios. E continuaram a regar o brotinho mimoso. A planta desconhecida crescia depressa. Poucas luas se passaram e ela estava altinha, com um caule forte, que até fazia a terra se rachar em torno. A terra parece fendida, comentou a mãe de Mani. - vamos cavar? E foi o que fizeram. Cavaram pouco e, à flor da terra, viram umas raízes grossas e morenas, quase da cor dos curumins, nome que dão aos meninos índios. Mas, sob a casquinha marrom, lá estava a polpa

branquinha, quase da cor de Mani. Da oca de terra de mani surgia uma nova planta! - vamos chamá-la mani-oca, resolveram os índios. - e, para não deixar que se perca, vamos transformar a planta em alimento! Assim fizeram! Depois, fincando outros ramos no chão, fizeram a primeira plantação de mandioca. E até hoje entre os índios do norte e centro do Brasil é este um alimento muito importante. E, em todo Brasil, quem não gosta da plantinha misteriosa que surgiu na casa de Mani?

É importante reforçar a importância da parte cultural nestes sentidos, o mito da mandioca é parte integrante da identidade cultural dos Guarani, conectando-os às suas raízes ancestrais e fortalecendo o sentimento de pertencimento à sua comunidade e tradições. Ao compartilhar essa história com as gerações mais jovens, eles preservam e enriquecem sua herança cultural.

Seguindo com a observação, próximo a plantação de mandioca, avistamos a área que estão plantados os pés de *jety* (batata doce), cujo plantio é realizado na lua cheia e a escolha do local onde é plantada se deve ao aspecto da terra, ela precisa estar drenada, a terra deve estar solta e bem adubada com os próprios materiais orgânicos que existem na *kokue*. Ela pode ser plantada através da muda ou também ramos, mas, se forem plantar mudas, é necessário observar se estão saudáveis e precisam estar brotadas ou, se forem usar ramos, é preciso selecionar os ramos saudáveis e vigorosos de plantas maduras. O espaçamento para plantar pode ser de aproximadamente um passo de distância uma da outra, pois precisa ter espaço para que ela cresça e se ramifique, como vemos na Figura 13:

FIGURA 13: Plantação de *Jetty* (batata doce).



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Ela estará pronta para consumo em aproximadamente cinco meses depois do plantio, e uma curiosidade é que a batata doce produz flores, que após uma semana elas secam e caem e seu papel é atuar na reprodução da planta, as flores atraem polinizadores, como abelhas e borboletas, que ajudam a transferir o pólen entre as plantas, promovendo a produção de sementes, como mostra na Figura 14, assim como nesta imagem podemos observar seu caule, e abaixo está a raiz da batata doce, que ainda não estava pronta para ser colhida.

FIGURA 14: Raiz e flor da *jety*.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A batata doce tem um papel fundamental na alimentação dos indígenas, pois possui variados tipos de vitaminas, e por ser uma excelente fonte de carboidratos, ajuda na saciedade, ela pode ser consumida cozida ou até mesmo assada. Além disso, suas folhas também servem de alimento aos porcos.

Alguns alimentos que também são cultivados são abobora, melancia, melão, feijão, banana e milho. A abobora, conhecida em Guarani como *andaí*, deve ser plantada na lua cheia, a partir do dia vinte de agosto e leva, aproximadamente, de cinco a seis meses para ficar boa para a colheita, e como com o tempo, as folhas secam e o pé morre, as sementes dos frutos bons são secadas e guardadas para serem utilizadas para um novo plantio, assim, também como a melancia (*sandia*, chamada assim pelos Guarani do *ocoy*, em influência do espanhol) e o melão (*merõ*), ambos devem ser plantados na lua crescente, e o tempo de colheita demora aproximadamente cinco meses, e começam a ser plantadas a partir de agosto.

Ao redor dos alimentos plantados na *kokue* existem muitos pés de *pakova* (banana), como mostra na Figura 15:

FIGURA 15: Pés de *pakova* ao redor da *kokue*.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

Assim como os outros alimentos, o plantio de *pakova*, e a colheita pelos Guarani, geralmente seguem os ciclos lunares e sazonais. Eles observam os sinais da natureza para determinar o momento ideal para plantar e colher, levando em consideração fatores como a fase da lua, condições climáticas e os conhecimentos tradicionais transmitidos de geração em geração. A melhor fase da lua para plantar seria na lua crescente ou até na lua cheia, e se tudo der certo com o clima e a chuva, a partir de um ano já conseguem uma boa colheita de bananas.

Do pé de bananeira, Pedro me conta que o coração da planta está no seu tronco, perto da terra, chamado de núcleo, que se cortar ali o pé morre, e no cacho de bananas, tem a cabeça, que pode ser usada como remédio para dor de garganta, o remédio é retirado do líquido branco quando ela é cortada, misturada a canafístula e depois ingerido. Além disso, ele me conta mais sobre a cabeça da bananeira e que

quando era criança costumava brincar desenhando rostos nela, e sua casca era o chapéu, como mostra a Figura 16:

FIGURA 16: Bananeira cortada no coração e a cabeça da bananeira.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A banana (*pakova*), além de ser muito importante na alimentação, ajuda no sustendo das famílias, principalmente das crianças, o pé de bananeira também é utilizado para a confecção de artesanatos, de onde é retirada a fibra da bananeira podendo ser utilizado para fazer cestos e bolsas.

O feijão pode ter algumas variedades, mas o mais comum é o *kumanda* (Figura 17), que segundo Pedro é uma variedade trazida do Paraguai, sendo um pouco maior que os feijões tradicionais. O feijão é muito usado na culinária guarani, que junto com o milho, fazem um prato muito tradicional chamado de *jopara*, que na receita leva feijão cozido, milho e carne de porco, esta receita é muito produzida na escola, quando tem alguma organização festiva da comunidade.

FIGURA 17: Pé de feijão: *Kumanda*.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A melhor época para plantio é na lua cheia, a partir do mês de julho. Os tipos de feijão que são conhecidos são *kumanda*, miúdo e fava, assim como as qualidades dos milhos, chamados de *avati* variados que são *avati ete'i* (milhos verdadeiros), que é o milho amarelo, e é o mais comum, além deste ainda tem: “o *avati Para*, as sementes são pretas e amarelas, *avaxi tove*, esse é semente marrom, *avati yvy'i* ele é pequeno como criança, *avati yvy'i guaxu* que é um milho criança mas um pouco alto que o outro, *avati xín* já é o milho branco.” Na Figura 18 temos alguns dos que são plantados pela família:

Figura 18: *Avati* variados e *kumanda*.



Fonte: Délia Takua Yju Martines³.

³ Disponível em: <https://encurtador.com.br/KNHtY>. Acesso em: 24 jan. 2024.

Segundo Pedro, a melhor época para plantio do *avati* é janeiro e fevereiro, na lua cheia, e a distância entre uma semente e outra deve ser de aproximadamente um passo pequeno, e em cada cova colocam-se entre duas e três sementes para que pelo menos uma delas nasça, mas, a grande maioria nasce mais do que um pé no mesmo lugar (Figura 19):

FIGURA 19: Plantio de *Avati*.



Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

O *avati* ficará bom para começar a usar em aproximadamente cinco meses depois de ser plantado, porém, vai depender da finalidade a que ele será usado, se for cozido ou assado terá que ser colhido ainda mole, mas se for para ser moído e até mesmo tirar novas sementes para serem guardadas, terá que ser seco.

Assim com a mandioca, os Guarani também contam o mito de como surgiu o milho chamado de *Avati*. Weiss (2019) conta que, segundo a tradição Guarani, há muitos e muitos anos, existia uma aldeia distante onde os recursos eram escassos e, ocasionalmente, faltava comida. Nessa aldeia vivia uma família com um filho de pele clara e cabelo loiro, chamado Avaxim. Ele era diferente dos demais e, por isso, não era bem aceito pela comunidade. Com o passar do tempo, Avaxim cresceu e se tornou um jovem. Quando chegou a hora de se casar, ele se apaixonou pela filha do chefe da aldeia. No entanto, devido à sua aparência distinta, o chefe não permitiu o casamento. Avaxim ficou cada vez mais triste e, apesar de rezar para *Nhanderu*, o

deus criador, para que as pessoas o aceitassem, ele acabou morrendo de desgosto. Por não ser considerado parte da aldeia, seu corpo foi enterrado longe dos outros. Inicialmente, sua irmãzinha ia rezar pelo irmão todos os dias durante uma semana. A seguir, parou de visitar o local onde Avaxim estava enterrado. Algumas semanas depois, ao voltar para rezar pelo irmão, a menina encontrou sobre sua cova uma planta exuberante que ela nunca tinha visto antes. Após cerca de três meses, a planta produziu espigas com lindas sementes douradas, que foram replantadas e se tornaram a fonte de alimento para toda a aldeia. A partir desse momento, as sementes se multiplicaram e a fome desapareceu. Conta-se que *Nhanderu* atendeu ao pedido de Avaxim, transformando-o na generosa fartura do milho, fazendo com que todos passassem a gostar dele.

Existem várias receitas usadas com o milho, e até mesmo o fubá. Como já mencionado, um dos pratos típicos mais comuns é o *jopara*, feito de feijão e milho cozidos, e pode ir também carne de porco. Com o milho também é feita *kãvijy*, que é uma bebida sagrada, usada em cerimônias importantes realizadas na casa de reza como, por exemplo, a formatura da terceira série do ensino médio, que é realizada todos os anos no fim do período letivo.

Segundo Pedro, mulheres não podem entrar na *kokue* no período menstrual, pois existem algumas crenças para os Guarani e há uma proibição para as mulheres menstruadas de tocarem na plantação da roça, pois isso pode resultar no "estrago" ou "apodrecimento das plantas", prejudicando o fornecimento de alimentos para a família. A restrição é aplicada em qualquer período menstrual, não apenas durante o primeiro ciclo. O termo "estragar" aqui se refere aos alimentos cultivados nessas roças, o que poderia resultar numa escassez de certos itens alimentares essenciais para a dieta Guarani. Uma vez que as mulheres são frequentemente responsáveis por essas atividades, essa proibição pode ser vista como uma forma de exercer poder sobre a produção alimentar da comunidade (Seraguza, 2017).

Na colheita desses alimentos, qualquer um da família pode participar, até mesmo as mulheres, muitas vezes são elas mesmas que vão colher os alimentos que irão utilizar no dia, pois quem faz as refeições são as mulheres, são elas que sabem, por exemplo, como controlar o fogo, do fogão feito no chão com as lenhas, esse é o momento em que as meninas mais novas aprendem a cozinhar com as mais velhas, que transmitem seus conhecimentos.

Na família de Pedro, a casa principal é de seus pais, ele e seus irmãos cada um têm sua casa, com suas próprias famílias, mas o momento da refeição, todos fazem juntos. Dessa forma, existe uma parceria entre todos, não existe uma divisão de trabalhos, todos ajudam quando podem e como podem, pois acreditam que a alimentação desempenha um papel central na vida cotidiana e em sua identidade cultural, refletindo seus valores, crenças e relações com o mundo natural.

A prática de diversificar cultivos nas roças dos Guarani enfrenta um desafio relacionado à falta de espaço disponível. As comunidades guarani tradicionalmente praticam uma agricultura sustentável que inclui uma variedade de culturas em seus sistemas agrícolas. No entanto, em muitas áreas, o espaço para expansão ou para rotação de culturas é limitado devido vários fatores, em certas regiões, comunidades Guarani enfrentam pressão sobre sua terra devido a fatores de expansão agrícola, desmatamento, urbanização e projetos de desenvolvimento. Isso reduz em grande medida a disponibilidade de terras para o cultivo e limita as opções para diversificar as roças, e essa questão é a que mais interfere no decréscimo da produção de alimentos da comunidade.

7 CONCLUSÃO

A demarcação e a proteção das terras indígenas são cruciais para garantir a sobrevivência das comunidades e a preservação de seus modos de vida. No entanto, em muitas partes do mundo, as terras indígenas enfrentam ameaças, como invasões ilegais, desmatamento, exploração de recursos naturais, conflitos territoriais e pressões de desenvolvimento. A luta pela demarcação e proteção das terras indígenas é uma das principais demandas dos movimentos indígenas e uma questão central nas políticas públicas voltadas para essas populações.

As terras indígenas são reconhecidas como propriedade coletiva das comunidades, onde têm o direito de viverem de acordo com suas tradições, praticar sua cultura e sustentar-se por meio de suas práticas econômicas tradicionais, como agricultura de subsistência, pesca, caça, entre outros, e para isso precisam de espaço e território, esse é um problema muito sério em várias comunidades, inclusive na *Tekoha Ocoy*, pois se não há território, também não tem roça.

Além disso, políticas educacionais devem promover o acesso à educação de qualidade para crianças indígenas, respeitando e valorizando suas línguas, culturas e tradições. Isso inclui a formação de professores indígenas e não indígenas, e o desenvolvimento de currículos escolares, inclusivos e diferenciados, que reflitam a diversidade cultural das comunidades.

A escola tem um papel fundamental no fortalecimento da cultura indígena, e por esta ter, de certa forma, autonomia em oferecer um ensino diferenciado aos seus alunos, surge a necessidade dos professores não indígenas em aprender sobre esta cultura, buscando conhecimento não apenas na escola com colegas indígenas, mas, também, com seus alunos, familiares dos alunos e com lideranças que, junto com a equipe gestora, auxiliam a manter a cultura sempre viva dentro do ambiente escolar.

Além do mais, é de suma importância que os professores que trabalham em escolas indígenas saibam o significado de Educação Escolar Indígena, um modelo educacional voltado para atender às necessidades específicas das comunidades indígenas sobre as quais incidem, respeitando suas línguas, culturas, tradições e cosmovisões. É um direito garantido pela legislação, reconhecendo aí a importância de uma educação que valorize e fortaleça a identidade dos povos originários.

Para que haja esse fortalecimento cultural e que faça relação com conteúdos,

que devem ser associados aos planejamentos que são disponibilizados às escolas públicas, mesmo sendo reconhecidos por lei, infelizmente, faz parte de um sistema que não leva em consideração escolas diferenciadas, acabando por usar conteúdos que as demais escolas utilizam e que tem como base a BNCC, que abordam apenas conteúdos standardizados. Assim sendo, as escolas indígenas precisam construir seus materiais, fazendo com que professores obtenham conhecimentos, buscando-os diretamente na comunidade, nas distintas formas de como o saber/fazer de povos singulares podem ajudar os professores na construção de seus planejamentos.

As comunidades indígenas têm o direito de exercer autonomia na gestão de seus sistemas educacionais, incluindo a definição de currículos, seleção de materiais didáticos e a formação de professores, de acordo com suas necessidades e valores culturais. Além disso, as escolas indígenas devem proporcionar um ambiente de respeito e valorização da diversidade cultural, promovendo o diálogo intercultural e a troca de conhecimentos entre as diferentes comunidades e grupos étnicos.

A educação escolar indígena é fundamental para a preservação e valorização das culturas, línguas e tradições dos povos indígenas. Ela desempenha um papel crucial na promoção da identidade e autoestima desses povos, ao mesmo tempo em que fornece ferramentas para a inserção crítica e consciente na sociedade mais ampla. Ao respeitar e incorporar os saberes tradicionais e as particularidades de cada etnia, a educação indígena fortalece as comunidades, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e plural. Além disso, ela representa um direito fundamental e uma forma de resistência e autonomia, garantindo que os povos indígenas possam continuar a transmitir seus conhecimentos ancestrais às futuras gerações enquanto participam ativamente do mundo contemporâneo.

A presença nisto da etnomatemática nas escolas indígenas é de extrema importância para garantir uma educação contextualizada, relevante e inclusiva para os alunos. A etnomatemática reconhece e valoriza os conhecimentos presentes nas culturas indígenas, integrando esses saberes aos currículos escolares de forma a promover uma aprendizagem mais significativa e respeitosa à diversidade cultural.

Sobre o questionamento inicial: quais saberes e fazeres etnomatemáticos tradicionais estão presentes na agricultura familiar Guarani praticada no cotidiano da Comunidade Indígena *Tekoha Ocoy?*, ao incorporar a etnomatemática nas escolas indígenas, é possível promover uma educação mais inclusiva, humana, que respeite

e valorize os conhecimentos e identidades dos alunos indígenas, contribuindo assim para o fortalecimento das culturas e comunidades Guarani e para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Especificamente, nesta pesquisa, o objetivo foi reconhecer e valorizar saberes e fazeres matemáticos utilizados pelos povos indígenas em suas práticas cotidianas, no caso, na agricultura, observando as riquezas e a grande importância que a *kokue* possui para os Guarani, pois é um espaço fundamental na vida das comunidades indígenas, onde são cultivados alimentos tradicionais, medicações naturais e materiais para o artesanato. As práticas na *kokue* estão profundamente enraizadas nas tradições e cosmovisões indígenas, refletindo a relação harmoniosa e respeitosa com a terra e a natureza. Então, estudar os saberes e fazeres etnomatemáticos no cultivo da *kokue* é reconhecer e valorizar conhecimentos matemáticos presentes nas práticas agrícolas tradicionais, contribuindo para a preservação da cultura e da identidade dos povos Guarani.

Por exemplo, os conceitos matemáticos podem ser abordados por meio de atividades práticas e contextuais, como a medição de terrenos para a agricultura, a contagem de animais para a criação, ou mesmo, a análise de padrões geométricos presentes em artefatos culturais. Dessa forma, a etnomatemática não apenas enriquece o ensino da matemática escolar, mas, também, contribui para fortalecer a autoestima e o orgulho cultural dos estudantes indígenas, além de promover uma educação diferenciada, mais inclusiva e respeitosa para com a diversidade cultural.

Assim, os objetivos desta pesquisa estavam comprometidos em pesquisar os saberes e fazeres etnomatemáticos tradicionais utilizados pelos indígenas Guarani na sua agricultura familiar e ver quais destes, eventualmente, fazem relação com o processo de ensino aprendizagem da matemática no espaço escolar, e podemos perceber que a cultura vai muito além do que o aluno aprende em sala de aula, não necessariamente é preciso relacioná-la com os conteúdos estudados, mas trazer os conhecimentos aos alunos de forma diferente, valorizando cada conhecimento que ele possa ter, instigando os alunos a sempre querer saber mais, e que a sua cultura é importante, pois muitos sentem vergonha ao falar de assuntos relacionados ao cotidiano, ou não tem interesse, e cabe a nós professores ajudá-los a compreender que sim, esses conhecimentos fazem parte de sua identidade, de quem eles são e o que representam para o resto do mundo.

Estudos a partir da cosmologia Guarani, os usos e recursos etnomatemáticos tradicionais empregados na agricultura familiar dessa comunidade indígena mostram o quanto estes conhecimentos importam, embora possam passar despercebidos até mesmo por eles, pois é algo que fazem com naturalidade, mas que faz a diferença em suas vidas no dia a dia, nas suas crenças, que transcendem por gerações. Apesar de algumas famílias não serem tão ligados aos costumes tradicionais, outras levam muito em consideração todos os ensinamentos que trazem de suas origens, e essas famílias levam muito a sério todos os seus conhecimentos, suas rezas, e como eles mesmos dizem, isso precisa ser respeitado.

Com esta pesquisa, uma professora-pesquisadora procurou compreender e conhecer de forma mais aprofundada quais os conhecimentos que certas famílias indígenas possuem sobre a sua agricultura, suas técnicas, saberes e fazeres e as relações etnomatemáticas que ali existem, e muitas vezes passam despercebidas, mas que são sucedidas de geração em geração, e assim vir a conhecer e entender de forma melhor a realidade vivida por seus alunos.

Durante as observações, a pesquisadora pode notar que não seria fácil e que talvez não daria certo tentar colocar os conhecimentos desse povo originário “dentro de caixinhas”, assim como se faz fora desta realidade. Os conhecimentos que foram obtidos durante a pesquisa reforçam a ideia de que é preciso sempre querer aprender mais, observar mais, escutar mais, e talvez se impor menos, de maneira que se consiga perceber quem está fazendo parte desta realidade, quem vive ou não nesta realidade, ter o pé no chão e valorizar quem realmente está incluso nela.

Além disso, foi preciso entender a importância destes conhecimentos próprios à comunidade, fortalecendo a cultura Guarani, seus saberes e fazeres não somente dentro da agricultura, mas também em mais ações de suas vivências, pois são anos de conhecimentos que precisam ser conhecidos, e o que está ao nosso alcance é dar importância e força à luta dos povos indígenas, os apoiar para conseguirem seus direitos e objetivos, os incentivando e ajudando a transmitir seus ensinamentos, pois esses conhecimentos, peculiares, em sua maioria, não estão documentados.

Com os conhecimentos obtidos e resultados de sua análise, os professores que queiram aprender mais sobre a cultura Guarani tem uma fonte. Não somente desta comunidade, mas também de outras escolas indígenas, e futuros professores que possam vir a trabalhar em escolas indígenas, para que tenham a oportunidade

de ver esta pesquisa como uma possibilidade de compreender melhor a cultura da comunidade em que está atuando e possam utilizá-la como referência na criação de seus próprios materiais de trabalho.

Ressalta-se que o motivo para estudar a agricultura indígena surgiu de uma necessidade em fortalecer essa cultura, e como professores, nosso dever é buscar conhecer, de alguma forma, qual a realidade de vida dos nossos alunos indígenas e de suas famílias, e como seus professores, antes, precisamos valorizar a cultura, não deixar que os conhecimentos externos sejam mais valorizados do que seus conhecimentos locais, um trabalho em conjunto com escola, comunidade, famílias, lideranças e alunos, que fará toda a diferença no decorrer dos anos.

Estudar e pesquisar a agricultura guarani é de suma importância para várias frentes do conhecimento e desenvolvimento sustentável. Primeiramente, essa investigação permite a valorização e preservação do vasto conhecimento tradicional dos Guarani, que possui técnicas agrícolas adaptadas ao bioma local e práticas sustentáveis que minimizam o impacto ambiental. Compreender essas técnicas pode oferecer soluções inovadoras e ecologicamente corretas para os desafios agrícolas modernos, como a conservação da biodiversidade e o manejo sustentável dos recursos naturais. Além disso, a pesquisa sobre a agricultura guarani contribui para a soberania alimentar e a segurança nutricional das comunidades indígenas, fortalecendo sua autonomia e resiliência. Por fim, valorizar e integrar esse conhecimento tradicional no contexto acadêmico e científico promove uma maior justiça social, reconhecimento cultural e a construção de um diálogo intercultural enriquecedor, fundamental para um desenvolvimento verdadeiramente sustentável e inclusivo.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, G. B. Astronomia Indígena. *In: Anais da 61ª Reunião Anual da SBPC - 2009, Manaus, AM. Anais [...].* Manaus: UFAM, 2009. Disponível em: https://sbpcnet.org.br/livro/61ra/conferencias/CO_GermanoAfonso.pdf. Acesso em: 23 jan. 2024.
- ALBERNAZ, A. C. **Antropologia, histórias e temporalidades entre os Ava-guarani do Oco'y (Pr)**. 2009. Tese (Doutorado em Antropologia) - Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social – UFSC, Florianópolis. 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/106668>. Acesso em: 30 maio 2023.
- BEATO-CANATO, A. P. M; BACK, R. Entre dilemas e possibilidades: a BNCC e os povos indígenas. **Revista X**, v. 18, n. 01, p. 113-142, 2023. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistax/article/download/88080/49192>. Acesso em: 21 jan. 2024.
- BENITES, Eliel. **Contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças**. Organizado por Manuela Carneiro da Cunha, Sônia Barbosa Magalhães e Cristina Adams. São Paulo: SBPC, 2021. Disponível em: <http://portal.sbpcnet.org.br/publicacoes/povos-tradicionais-e-biodiversidade-no-brasil/>. Acesso em: 25 jan. 2024.
- BERGAMASCHI, M. A. **Nhembo'e Enquanto O Encanto Permanece Processos E Práticas De Escolarização Nas Aldeias Guarani**. 2005. Tese (Programa de Pós-Graduação) - Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre. 2005. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4509/000501989.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 jan. 2024.
- BERNARDI, L.T. M. dos S., CALDEIRA. A. D. Educação Escolar Indígena, matemática e cultura: a abordagem etnomatemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**. p.21-39, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274019440002>. Acesso em: 28 mar. 2023.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- BRASIL. Ministério da Cultura. **Secretaria da Identidade e da Diversidade Cultural. Plano Setorial para as Culturas Indígenas**. Brasília: MEC/SIDC, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Comitê de Educação Escolar Indígena. Diretrizes para a política nacional de educação escolar indígena**. 2. ed. Brasília: MEC/SEF/DPEF, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas**. Brasília: MEC, 2012.

CARVALHO, K. B. **A matemática da cultura guarani/kaiowa e o processo de ensino/aprendizagem: diálogos de saberes**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande. 2018. Disponível em: <https://1library.org/document/ynp89m1z-katiana-barbosa-de-carvalho-a-matematica-da-cultura-guarani-kaiowa-e-o-processo-de-ensino-aprendizagem-dialogos-de-saberes.html>. Acesso em: 31 ago. 2022.

CARVALHO, M. L. B. **Das terras dos índios a índios sem terras o estado e os guarani do Oco'y: violência, silêncio e luta**. 2013. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, USP. São Paulo. 2013. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-17022014-105114/pt-br.php>. Acesso em: 24 jan. 2024.

D'AMBROSIO, U. **A era da consciência**. São Paulo: Editora Fundação Petrópolis, 1997.

D'AMBROSIO, U. **Da Realidade a Ação: reflexões sobre educação e matemática**. 2. ed. São Paulo: Editora Summus, 1986.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática e história da matemática**. Palestra apresentada no 3º Congresso Brasileiro de Etnomatemática, Niterói, RJ, Brasil, 2008.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: um programa**. Educação Matemática em Revista. Ano 1, n. 01, 1993.

D'AMBROSIO, U. Tendências e Perspectivas Historiográficas e Novos Desafios na História da Matemática e na Educação Matemática. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 14, n. 3, p.336-347, 2012.

DE GEORGE, I. T. B. **Conhecimentos (Etno)Matemáticos de professores Guarani do Paraná**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/27133>. Acesso em: 19 maio 2023.

DESLANDES, S.F; GOMES, R.; MINAYO, M.C. S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26º ed. — Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. 55 p.

FELIPIIM, A. P. **O sistema agrícola Guarani Mbyá e seus cultivares de milho: um estudo de caso na Aldeia Guarani da Ilha do Cardoso, município de Cananéia, SP**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2001. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11142/tde-04062002-085431/publico/adrianafelipim.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2022.

GERDES, P. A Investigação Etnomatemática como estímulo para a pesquisa matemática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 2000, São Paulo. **Anais[...]**. São Paulo: FEUSP, 2000. Disponível em: <http://www2.fe.usp.br/~etnomat/site-antigo/anais/PaulusGerdes.html>. Acesso em: 31 ago. 2022.

Google. **Google Maps**. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em: 31 ago. 2023.

GUIMARÃES, S. M. G. **Diretrizes da Educação Escolar Indígena. Educação Escolar Indígena**. Superintendência de Educação. Coordenação da Educação Escolar Indígena. Curitiba: SEED, PR, p. 16-20, 2006.

KRENAK, A.; CHIESORIN NUNES, ALCEU; NUNES, R. **Futuro Ancestral**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2022. 128 p.

LÜBECK, M. **Uma investigação etnomatemática sobre os trabalhos dos jesuítas nos Sete Povos das Missões/RS nos séculos XVII e XVIII**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2005. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/240489de-2ac0-4c08-b7ed-a89f0c9d53d5/content>. Acesso em: 31 ago. 2022.

LUCIANO, G. S. **O Índio Brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. LACED/ Museu Nacional, 2006. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/indio_brasileiro.pdf. Acesso em: 31 ago. 2022.

MAIA, R. M. C. S; SANTOS, B. R. Um Relato De Experiência Sobre O Sistema De Numeração Maia No Componente Matemática E Cotidiano: Dialogando Com Os Pressupostos Da Etnomatemática. *In*: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016, São Paulo. **Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades** [...]. São Paulo: Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016. Disponível em: https://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/5539_3743_ID.pdf. Acesso em: 23 jan. 2024.

MALDANER, M. P. **Educação e Cultura Indígena Guarani: Práticas Educacionais no Colégio Estadual Indígena Teko Nemoingo, Tekoha Ocoy**. Dissertação (Mestrado em Integração Contemporânea da América Latina) - UNILA, Foz do Iguaçu, 2016. Disponível em: <https://dspace.unila.edu.br/bitstream/handle/123456789/691/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20FINAL%20MARCELO%20REVISADA7%20%287%29%20%281%29.pdf?sequence=4&isAllowed=y>. Acesso em: 31 ago. 2022.

MARKUS, C. **Identidade Étnica e Educação Escolar Indígena**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Regional de Blumenau – FURB. Blumenau, 2006. Disponível em: https://bu.furb.br/docs/TE/2006/311237_1_1.pdf. Acesso em: 26 maio 2023.

MELIÁ, B. Mito y educación. **Estudios Leopoldinenses**. Série Educação, v. I, p. 27-34, 1997.

MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

NETO, J.A. B; MORAES, T. S; SKOWRONSKI, L. Reflexões nutricionais sobre a alimentação dos índios Kaiowa e Guarani de Caarapó-Ms: algumas preparações

características. **Revista Tellus**, ano 3, n. 5, p. 107-120, out. 2003. Campo Grande – MS. Disponível em: [Vista do Reflexões nutricionais sobre a alimentação dos índios Kaiowa e Guarani de Caarapó-MS: algumas preparações características \(emnuvens.com.br\)](http://emnuvens.com.br). Acesso em: 27 jan. 2024.

OLIVEIRA, M. **Ma’Ety Regua**: Agricultura e Sabedoria Mbya Guarani. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Artes e Linguagem) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/204947>. Acesso em: 25 jul. 2023.

PERES, D. A. **Os Saberes Guarani e os Processos de Ensino e Aprendizagem No Colégio Estadual Indígena Teko Nemoingo da Aldeia Indígena Tekoha Ocoy – Paraná**. Dissertação (Mestrado Programa de Pós Graduação em Estudos Latino-Americanos) - Universidade Federal da Integração Latino Americana. Foz do Iguaçu, 2019. Disponível em: <https://1library.org/article/considera%C3%A7%C3%B5es-finais-saberes-guarani-processos-ensino-aprendizagem-col%C3%A9gio.ye8k8g4y> . Acesso em 09 abr. 2024.

REFATTI, D. **Os Sonhos e os Caminhos do Nhe’e**: uma etnografia da experiência onírica como fonte de conhecimento entre os Ava-Guarani de Ocoy. Dissertação de mestrado (Mestrado em Antropologia Social) - UFSC, Florianópolis, 2015. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/135105/334510.pdf?sequence=1#:~:text=Esta%20disserta%C3%A7%C3%A3o%20tem%20como%20mote%20principal%2C%20descrever%20as,meses%20para%20a%20realiza%C3%A7%C3%A3o%20da%20pesquisa%20de%20campo>. Acesso em: 30 maio 2023.

Regimento Escolar. Colégio Estadual Indígena *Teko Nemoingo*. São Miguel do Iguaçu: SEED, 2022.

REGIS, B. F.C. **Ara Guydje Pya’u**: O Ritual de Ano Novo Guarani na Terra Indígena Toldo Chimbanguê. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Licenciatura em Ciências Sociais, Chapecó, SC, 2021. Disponível em: <http://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/4987> . Acesso em 11 de abr. 2024.

RIBEIRO, R. G. T. **A Etnomatemática presente em Artesanatos e Adereços Produzidos por uma Comunidade Indígena Guarani do Oeste do Paraná**. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2022. Disponível em: http://www.pcm.uem.br/uploads/rhuan-guilherme-tardo-ribeiro_1676662742.pdf. Acesso em: 12 dez. 2023.

RIBEIRO, R. G. T. **Práticas educativas de matemática implementadas no Ensino Médio em um colégio estadual indígena Guarani**. 104 p. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2019. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/4384>. Acesso em: 31 ago. 2022.

SERAGUZA, L. Do fluxo do sangue aos cortes da vida em reserva: sangue, ritual e intervenção entre as mulheres Kaiowa e Guarani em MS. **Revista Tellus**, Campo Grande, MS, ano 17, n. 33, p. 139-162, maio/ago. 2017. Disponível em: <http://www.gpec.ucdb.br/projetos/tellus/index.php/tellus/article/view/444/412>. Acesso em: 28 jan. 2024.

SILVA, D. **Nhemongarai**: Rituais De Batismo Mbya Guarani. Trabalho Conclusão do Curso (Graduação em Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica do Centro de Filosofia e Ciências Humanas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/204661/TCC%20-%20Darci%20da%20Silva%20Karai%20Nhe%27ery.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Acesso em: 23 ago. 2023.

SILVA, M. A. **Etnomatemática**: uso de medidas não convencionais e convencionais utilizada pelos indígenas Potiguara na agricultura. Trabalho Monográfico Universidade federal da Paraíba Centro de Ciências Aplicadas e Educação Departamento de Ciências Exatas. Paraíba, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/27706>. Acesso em: 24 maio 2023.

SOUZA, L.S.O. **As Donas do Fogo**: politica e parentesco nos mundos guarani. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Departamento de Antropologia. São Paulo, 2023. Disponível em:

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8134/tde-17022023-161454/en.php> .

Acesso em: 16 jan. 2024.

TOZONI-REIS, M.F.C. **Metodologia da pesquisa**. 2º ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009. 136 p.

VERGANI, T. **Educação etnomatemática**: o que é?. 1º ed. Natal: Flecha do Tempo, 2007. 68 p.

VERGANI, T. **Excrementos do Sol**: a propósito de diversidades culturais. Lisboa: Pandora, 1995.

WEISS, Z. **Como surgiu o milho kateto: Lenda indígena do povo guarani**.

Disponível em: <https://xapuri.info/como-surgiu-o-milho-kateto-lenda-indigena-do-povo-guarani/>. Acesso em: 27 fev. 2024.

ANEXOS

ANEXO A



*Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP*

*Aprovado na
CONEP em 04/08/2000*

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Pesquisador Orientador: Marcos Lübeck

Pesquisadora Responsável: Marcia Dahmer de
Morais

Telefone:

Endereço de contato (Institucional): Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1300 -
Lot. Universitário das Américas, Foz do Iguaçu - PR, 85870-650.

Prezado(a) senhor(a),

Por meio deste termo, o(a) convidamos a participar de uma pesquisa científica **Os Saberes E Fazeres Etnomatemáticos Na Agricultura Guarani: Educação, Cultura E Diversidade**. Esta pesquisa será coordenada pelo Doutor Marcos Lübeck, professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino – Mestrado, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

A pesquisa mencionada tem como objetivo principal Pesquisar os saberes e fazeres etnomatemáticos tradicionais utilizados pelos indígenas Guarani na sua agricultura familiar e quais destes fazem relação com o processo de ensino aprendizagem da matemática no espaço escolar.

Sua participação se dará através da observação no intuito de promover um diálogo cultural entre saberes locais e universais. Através de uma observação onde a pesquisadora permanecerá em contato direto com o grupo pesquisado, durante todo o tempo desde o início até o fim dos processos, analisando e observando as técnicas e os costumes culturais, participando de situações como a preparação da terra, depois durante o plantio e colheita, perguntando e anotando as informações que forem repassadas assim como anotando suas observações dos saberes e fazeres, e as informações possíveis que possam ser coletados, para assim

conseguir verificar se existem relações com o que este grupo produz dentro da agricultura indígena e a matemática, como distribuição de canteiros, rotação de plantio, etc., fortalecendo a cultura Guarani. Estima-se que a pesquisa não demore mais do que duas horas, somados os tempos em todas as etapas das observações, o objetivo é não interferir na vida e rotina dos participantes, as observações somadas as etapas de preparação da terra, plantio e colheita levem respectivamente aproximadamente 10h +10h + 10h, totalizando 30 horas de observação ao todo.

Asseguramos ao participante a discricção com as informações fornecidas, bem como o sigilo total das identidades dos participantes se assim desejarem. As informações fornecidas serão utilizadas exclusivamente para o desenvolvimento desta pesquisa e a divulgação dos resultados em trabalhos científicos.

Caso haja constrangimento ao ser observado, o participante pode recusar-se ou cancelar sua participação na pesquisa. A pesquisadora tomará o máximo de cuidado para deixar os participantes a vontade durante a pesquisa, tornando o tempo de pesquisa o mais tranquilo possível. Se ocorrer algum transtorno, decorrente de sua participação em qualquer etapa desta pesquisa, a pesquisadora providenciara acompanhamento e a assistência imediata, integral e gratuita. O cancelamento poderá ser solicitado, por qualquer modo que lhe seja possível, sem a intercorrência de qualquer ônus e, nesse ato, qualquer informação referente a sua participação será retirada do conjunto dos dados da pesquisa.

Ao término desse estudo, nos comprometemos a tornar público os resultados, promover a devolutiva aos participantes (quando possível).

Você não receberá e não pagará nenhum valor para participar deste estudo. Porém, será assegurada a garantia ao ressarcimento de quaisquer valores gastos pelo participante da pesquisa, bem como a descrição das formas de cobertura das despesas realizadas pelo participante decorrentes da pesquisa, quando houver. Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 17, Inciso VII.

Nós pesquisadores garantimos a privacidade de sua participação em todas as etapas da pesquisa e de futura publicação dos resultados se assim desejar. O seu nome, endereço, voz e imagem poderão ser associados aos resultados desta pesquisa, exceto quando você desejar não participar, no final haverá espaço para assinar se autoriza ou não. O uso de sua imagem e som contemplará a Portaria nº 177/PRES/2006, Artigo 6º, da Funai e demais legislações pertinentes.

Este documento que você vai assinar contém 2 páginas. Você deve vistar (rubricar) todas as páginas, exceto a última, onde você assinará. Este documento está sendo apresentado a você em duas vias, sendo que uma via é sua. Sugerimos que guarde a sua via de modo seguro.

Caso você precise informar algum fato ou decorrente da sua participação na pesquisa esse sentir desconfortável em procurar o pesquisador, você poderá procurar pessoalmente o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNIOESTE (CEP), de segunda a sexta- feira, no horário de 08h00 as 15h30min, na Reitoria da UNIOESTE, sala do Comitê de Ética, PRPPG, situado na rua Universitária, 1619 – Bairro Universitário, Cascavel – PR. Caso prefira, você pode entrar em contato via Internet pelo e-mail: cep.prppg@unioeste.br ou pelo telefone do CEP que é (45) 3220-3092.

Assim como A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), diretamente ligada ao Conselho Nacional de Saúde (CNS), onde sua principal atribuição, que é a avaliação dos aspectos éticos das pesquisas que envolvem seres humanos no Brasil. [Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep: SRTVN - Via W 5 Norte - Edifício PO700 - Quadra 701, Lote D - 3º andar - Asa Norte, CEP 70719-

040, Brasília (DF); Telefone: (61) 3315-5877. Horário de atendimento: 09h às 18h].

Se ocorrer algum transtorno, decorrente de sua participação em qualquer etapa desta pesquisa, nós pesquisadores, providenciaremos acompanhamento e a assistência imediata, integral e gratuita. Havendo a ocorrência de danos, previstos ou não, mas decorrentes de sua participação nesta pesquisa, caberá a você, na forma da Lei, o direito de solicitar a respectiva indenização.

Declaro estar ciente e suficientemente esclarecido sobre os fatos informados neste documento.

() sim, autorizo a gravação e/ou divulgação da minha imagem e/ou voz;

() não, não autorizo a gravação e/ou divulgação da minha imagem e/ou voz;

() autorizo a gravação mas não a divulgação de minha imagem e/ou voz.

Nome do participante da pesquisa: _____

Assinatura: _____

Eu, Marcia Dahmer de Moraes, declaro que forneci todas as informações sobre este projeto de pesquisa ao participante (e/ou responsável).

Assinatura do pesquisador: _____

Foz do Iguaçu, PR, ____, de _____ de
20__.

ANEXO B



COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA

PARECER CONSUBSTANCIADO DA CONEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: OS SABERES E FAZERES ETNOMATEMÁTICOS NA AGRICULTURA GUARANI: EDUCAÇÃO, CULTURA E DIVERSIDADE.

Pesquisador: MARCIA DAHMER DE MORAIS

Área Temática: Estudos com populações indígenas;

Versão: 3

CAAE: 64621822.4.0000.0107

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.981.220

Continuação do Parecer: 5.981.220

Considerações Finais a critério da CONEP:

Diante do exposto, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 510 de 2016, na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Situação: Protocolo aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Auto r	Situaçã o
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P ROJETO_2026615.pdf	21/03/202 3 16:31:04		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_de_pesquisa_detalhado_Marci a _RESPOSTA_COM_REALCE_21_03.d o Cx	21/03/202 3 16:29:56	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_de_pesquisa_detalhado_Marci a _RESPOSTA_SEM_REALCE_21_03.d o Cx	21/03/202 3 14:04:58	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
Cronograma	cronograma_corrigido_21_03.docx	21/03/202 3 14:02:28	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
Outros	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO CONEP_RESPOSTAS.docx	21/03/202 3 13:59:38	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
Outros	TCLE_MARCIA_DAHMER_DE_MORA I S_COM_REALCE_21_03.docx	21/03/202 3 13:55:41	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
Outros	TCLE_MARCIA_DAHMER_DE_MORA I S_RESPOSTA_SEM_DESTAQUE_21 03.docx	21/03/202 3 13:52:59	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_MARCIA_DAHMER_DE_MORA I S_RESPOSTA_SEM_DESTAQUE.doc x	10/02/202 3 09:57:15	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
Outros	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO CONEP_5863033_resposta.docx	10/02/202 3 09:52:37	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
Cronograma	cronograma_corrigido.docx	10/02/202 3 09:34:25	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
Outros	decaracao_de_uso_de_dados.pdf	14/10/202 2 12:01:54	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
Outros	declaracao_de_pesquisa_nao_iniciada. p Df	14/10/202 2 11:59:41	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
Outros	autorizacao_da_instituicao_copartici	12/10/202 2	MARCIA DAHMER	Aceito

Continuação do Parecer: 5.981.220

Outros	pante.pdf	11:27:34	DE MORAIS	Aceito
Outros	formulario_de_pesquisa_Marcia_Dahmer.pdf	12/10/2022 11:22:58	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Marcia_Dahmer.pdf	12/10/2022 11:10:50	MARCIA DAHMER DE MORAIS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

BRASILIA, 10
de Abril de
2023

Assinado por:

**Laís Alves de
Souza Bonilha
(Coordenadora)**