



UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA - PPGECIM

WESLEY COELHO DE SOUSA

**AS MATEMÁTICAS MOBILIZADAS PELAS SÁBIAS MÃOS
DAS ARTESÃS AKWÊ-XERENTE DURANTE A CONFECÇÃO
DAS CESTARIAS DE CAPIM DOURADO**

Araguaína/TO
2024

WESLEY COELHO DE SOUSA

**AS MATEMÁTICAS MOBILIZADAS PELAS SÁBIAS MÃOS
DAS ARTESÃS AKWÊ-XERENTE DURANTE A CONFECÇÃO
DAS CESTARIAS DE CAPIM DOURADO**

Dissertação avaliada e apresentada à Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) – Centro de Ciências Integradas, Curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) para Exame de Qualificação.

Orientadora: Dra. Elisângela Aparecida Pereira de Melo

Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências e Matemática, Divulgação Científica e Espaços não Formais

Araguaína/TO
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Geração de Ficha Catalográfica SGFC-UFNT
Gerado automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D278m de Sousa, Wesley Coelho.

As Matemáticas mobilizadas pelas sábias mãos das artesãs Akwê-Xerente durante a confecção das cestarias de Capim Dourado / Wesley Coelho de Sousa. - Centro de Ciências Integradas - CCI, TO, 2024.

133 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) (Pós-Graduação - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPGecim) -- Universidade Federal do Norte do Tocantins, 2024.

Orientadora: Elisângela Aparecida Pereira de Melo.

1. Povo Akwê-Xerente. 2. Etnomatemática. 3. Cestarias.

CDD 372.7

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

*Ao povo Xerente, por suas lutas, por sua
resistência e por seus saberes e fazeres.*

FOLHA DE APROVAÇÃO


WESLEY COELHO DE SOUSA

AS MATEMÁTICAS MOBILIZADAS PELAS SÁBIAS MÃOS DAS ARTESÃS AKWÊ-XERENTE DURANTE A CONFEÇÃO DAS CESTARIAS DE CAPIM DOURADO


Dissertação avaliada e apresentada à Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) – Centro de Ciências Integradas, Curso de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) para Exame de Qualificação.

Data de aprovação: 08/11/2024.


Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **ELISANGELA APARECIDA PEREIRA DE MELO**
Data: 03/01/2025 21:39:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Profa. Dra. Elisângela Aparecida Pereira de Melo (PPGecim/UFNT) – Orientadora

Documento assinado digitalmente
 **GERSON RIBEIRO BACURY**
Data: 02/01/2025 20:20:22-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Gerson Ribeiro Bacury (PPGecim/UFNT) – Examinador Interno

Documento assinado digitalmente
 **ROMARO ANTONIO SILVA**
Data: 03/01/2025 16:25:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Romaro Antonio Silva (IFAP) – Examinador Externo

Documento assinado digitalmente
 **VALCI SINA**
Data: 03/01/2025 20:53:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Valci Sinã (Seduc/TO) – Examinador Notório Saber

Araguaína/TO, 2024

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Agradeço a Deus (para mim que creio) e os demais conjuntos de leis que regem a natureza e que concedem a dom da vida, a sabedoria, o discernimento e a força para enfrentar todas as adversidades.

Quero dedicar um agradecimento especial à minha família, em particular à minha mãe, Joana D'arc Coelho de Sousa, cujo apoio foi fundamental ao longo deste percurso acadêmico, inspirando-me e demonstrando o poder transformador da educação.

Em especial a minha Orientadora, Dra. Elisângela Aparecida Pereira de Melo, pelo seu exemplo como pessoa, pesquisadora e docente, por sua amizade, incentivo e confiança no meu potencial para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Sistemas Socioculturais de Educação Matemática (Sismat)/UFNT/CNPq, fundado pela minha orientadora, por todo o apoio e contribuição inestimáveis na minha jornada como pesquisador.

Agradeço aos membros da minha banca, Prof. Dr. Gerson Ribeiro Bacury e ao Prof. Dr. Romaro Antonio Silva pelas valiosas contribuições a esta pesquisa. Suas experiências e conhecimentos sobre a temática abordada enriqueceram significativamente o trabalho, e suas sugestões foram essenciais para o aprimoramento deste estudo.

A todo o corpo docente do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT que foram o alicerce para a construção da minha carreira como Mestre em Ensino de Ciências de Matemática.

Aos povos indígenas do Estado do Tocantins, em especial o povo *Akwê*-Xerente que me acolheu em seu território na condição de pesquisador em Educação Matemática e que desses contatos renderam amizades que levarei para toda a vida.

Em especial aos meus amigos indígenas Nelson Wakrawi Xerente e Railton Moreira Txebruaré Karajá por me ensinar sobre as suas culturas e por todos os momentos que vivemos no decorrer desta Pós-graduação.

À saudosa professora Maria Helena Xerente (*in memoriam*), minha eterna gratidão por suas contribuições. Você está viva em nossos corações.

Por fim, estendo estes agradecimentos a todos que contribuíram direta ou indiretamente na conclusão deste trabalho.

RESUMO

Esta pesquisa, desenvolvida no âmbito da linha de pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática, Divulgação Científica e Espaços não Formais com apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), explora as matemáticas das artesãs indígenas do povo *Akwê-Xerente* durante a confecção de cestarias com fibras de Capim Dourado. O estudo baseia-se nos preceitos da Etnomatemática, fundamentada por autores como D'Ambrosio, para compreender como os conhecimentos matemáticos dessas artesãs podem contribuir para o ensino da Matemática. A pesquisa busca responder à seguinte questão: De que modo os saberes matemáticos mobilizados pelas artesãs *Akwê-Xerente* podem ser integrados ao ensino da Matemática? O objetivo geral é compreender as Matemáticas mobilizadas nas práticas tradicionais dessas artesãs na confecção de cestaria de Capim Dourado. Metodologicamente, a pesquisa tem abordagem qualitativa, de caráter etnográfico pautada em Angrosino (2009) e Guber (2012), caracterizada pela imersão no contexto das artesãs *Akwê-Xerente* do estado do Tocantins. Os participantes da pesquisa são as próprias artesãs, e os dados foram coletados por meio de observação participante, entrevistas narrativas e análise dos processos de confecção de artesanatos de Capim Dourado. A análise dos dados foi conduzida com base nos princípios da Análise Compreensiva proposta por Bertaux (2010). Os resultados revelam que as práticas socioculturais dessas artesãs evidenciam um repertório de conhecimentos matemáticos que emergem durante a confecção dos artesanatos. Esses conhecimentos oferecem potencial para o desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas e culturalmente relevantes nas escolas indígenas, fortalecendo o ensino da Matemática a partir das práticas tradicionais da comunidade.

Palavras-chaves: Povo *Akwê-Xerente*; Etnomatemática; Cestarias; Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This research, developed within the scope of the research line in Science and Mathematics Teaching, Scientific Dissemination, and Informal Spaces, with financial support from the Coordination of Superior Level Staff Improvement (CAPES), explores the mathematics employed by indigenous Akwê-Xerente artisans during the creation of basketry using Golden Grass fibers. The study is grounded in the principles of Ethnomathematics, as established by scholars like D'Ambrosio, to understand how the mathematical knowledge of these artisans can contribute to Mathematics education. The research seeks to answer the following question: How can the mathematical knowledge mobilized by Akwê-Xerente artisans be integrated into the teaching of Mathematics? The general objective is to comprehend the mathematical knowledge employed in the creation of these crafts. Methodologically, the research adopts a qualitative, ethnographic approach based on Angrosino (2009) and Guber (2012), characterized by immersion in the context of the Akwê-Xerente artisans in the state of Tocantins. The participants of the study are the artisans themselves, and data were collected through participant observation, narrative interviews, and analysis of the crafting processes of Golden Grass artifacts. Data analysis was conducted based on the principles of Comprehensive Analysis proposed by Bertaux (2010). The findings reveal that the sociocultural practices of these artisans demonstrate a repertoire of mathematical knowledge that emerges during the crafting process. This knowledge offers potential for the development of contextualized and culturally relevant pedagogical practices in indigenous schools, thereby strengthening Mathematics education by drawing on the community's traditional practices.

Keywords: Akwê-Xerente people; Ethnomathematics; Basketry; Mathematics Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: As dimensões da Etnomatemática no contexto das artesãs	45
Figura 2: Placa da entrada do território Akwê-Xerente	59
Figura 3: Estrada de Acesso ao Território Xerente	60
Figura 4: Casa da aldeia Salto	61
Figura 5: Materiais utilizados pela artesã.....	62
Figura 6: Cesta de Capim Dourado	63
Figura 7: Bolsa de Capim Dourado.....	64
Figura 8: Sikno	65
Figura 9: Travessia do Rio Tocantins	67
Figura 10: Vista Superior da Aldeia Mirassol.....	69
Figura 11: Costura em grupo.....	79
Figura 12: Prática da costura.....	80
Figura 13: Registros Clínicos no Diário de Campo.....	83
Figura 14: Veredas de colheita de Capim Dourado	87
Figura 15: Fibras de Capim Dourado colhidas.....	88
Figura 16: Processo de secagem.....	91
Figura 17: Artesanato de Capim Dourado e Palha de Buriti.....	93
Figura 18: Preparo da Fibras de buriti.....	94
Figura 19: Fibras de buriti após secagem.....	95
Figura 20: Corda de fita de buriti	95
Figura 21: Linha dourada metalizada.....	96
Figura 22: Linha dourada adquirida pela internet	97
Figura 23: Outros Materiais utilizados pelas artesãs.....	98
Figura 24: Artesanatos de Capim Dourado	99
Figura 25: Discos de Capim Dourado	100
Figura 26: Mandala de Capim Dourado.....	104
Figura 27: Centro da Mandala.....	107
Figura 28: Construção de triângulos	109
Figura 29: Finalização da Mandala	111
Figura 30: Finalização da Cestaria de Capim Dourado.....	114
Figura 31: Porta-joias de Capim Dourado.....	116

Sumário

Apresentação	11
I. Minhas Trajetórias Profissionais	13
Trilhando Rumos na Educação.....	14
O Curso de Licenciatura em Matemática	18
O Contexto Indígena e a Pós-Graduação.....	24
II Teorias e Perspectivas	29
A Matemática presente nos Artesanatos Indígenas	30
A Perspectiva Sociocultural da Etnomatemática.....	40
Saberes Tradicionais.....	49
III. A Costura da Pesquisa	55
Conhecendo o Povo <i>Akwê</i> -xerente	56
Primeira Visita – Aldeia Salto	58
Segunda Visita – Aldeia Mirassol	66
Terceira Visita – Aldeia Mirassol.....	71
Organizando os Instrumentos Metodológicos	71
Entrevistas Narrativas.....	76
Observação Participante	78
Diário de Campo e Registros Audiovisuais.....	81
IV. As Matemáticas Presentes nos Artesanatos de Capim Dourado	85
A Colheita do Capim Dourado	86
Os Desafios da Matéria Prima	92
Pelas Mãos Sábias	100
A Concepção de uma Cestaria de Capim Dourado	103
A Criatividade e a inspiração dos artesanatos	105
A relação com a circunferência	106
Ângulos e Triângulos.....	109
Medidas e Proporções.....	112
Noção de Geometria Espacial.....	114
Educação Etnomatemática Financeira	116
Considerações Finais	119
Referências	122
Anexo 01 – Certificado de Apresentação de Apreciação Ética.....	128
Anexo 02 - Termo TCLE.....	130
Anexo 03: Termo de autorização para uso de imagem e voz	132

Apresentação

Na formação de professores de Matemática no Brasil, especialmente na região Norte, há um crescente debate sobre a necessidade de um ensino de conteúdos matemáticos que contemple as diversidades culturais e os contextos sociais nos quais esses futuros educadores atuarão. No estado do Tocantins, essa reflexão se torna pertinente, dado que a região é marcada pela presença de oito povos indígenas distintos, além de outros grupos socioculturais, cada qual com práticas culturais e saberes próprios. Nesse cenário, é importante que os professores sejam preparados para reconhecer e valorizar essas pluralidades, promovendo um ensino de Matemática que dialogue com os saberes tradicionais e contribua para uma educação mais inclusiva e contextualizada.

Desse modo, ao longo da minha trajetória como professor de Matemática e do envolvimento em grupos de pesquisa, especialmente no Grupo de Estudos e Pesquisas em Sistemas Socioculturais de Educação Matemática (Sismat)/UFNT/CNPq, fui incentivado a refletir sobre como os saberes poderiam ser integrados ao ensino da Matemática. O compartilhamento de experiências e discussões acadêmicas nesses grupos me permitiu enxergar a importância de valorizar e incorporar os conhecimentos tradicionais indígenas no ensino, criando um elo entre a Matemática acadêmica e as práticas culturais regionais.

Neste contexto, a pesquisa aqui apresentada tem como temática a Etnomatemática e o objeto de estudo são as práticas das artesãs *Akwê-Xerente* na confecção das cestas de Capim Dourado. A investigação é guiada pela seguinte questão de pesquisa: Em que termos a confecção da cestaria de Capim Dourado evidencia conhecimentos etnomatemáticos? Com base nessa problemática, o objetivo principal é compreender as matemáticas mobilizadas pelas artesãs *Akwê-Xerente* nesse processo e investigar como esses saberes podem ser incorporados ao ensino da Matemática, contribuindo para uma educação mais contextualizada e culturalmente relevante.

A estrutura do trabalho é dividida em quatro capítulos. No primeiro capítulo, apresento minhas trajetórias profissionais, desde a formação como professor de Matemática até a aproximação ao contexto indígena do Tocantins, com ênfase no povo *Akwê-Xerente*. O segundo capítulo aborda as teorias e perspectivas que fundamentam a pesquisa, com foco na Etnomatemática, na Matemática presente nos artesanatos indígenas e nos saberes tradicionais, oferecendo uma base teórica para a análise do objeto de estudo.

O terceiro capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados, destacando a abordagem qualitativa e etnográfica que permitiu uma imersão no cotidiano das artesãs *Akwê-Xerente*. Finalmente, no quarto capítulo, são apresentadas as análises das práticas matemáticas observadas nas atividades artesanais de Capim Dourado, revelando como esses conhecimentos podem ser valorizados e incorporados ao ensino da Matemática, especialmente em contextos educacionais indígenas.

Ao final, esta pesquisa busca contribuir para uma compreensão mais ampla e inclusiva da educação matemática, reconhecendo a importância dos saberes tradicionais indígenas e propondo uma prática pedagógica que respeite e valorize a diversidade cultural presente no Tocantins e no Brasil.

I.

Minhas Trajetórias Profissionais

Esta primeira seção, em formato de Memorial Descritivo e Analítico, não busca apenas descrever uma parte da minha¹ jornada acadêmica e profissional como professor-pesquisador, mas também refletir sobre os processos formativos e educativos que ocorreram durante esse período. Fazer um recorte descritivo e reflexivo da própria vida é um exercício complexo que requer sensibilidade, pois rememorar e relatar esses ciclos desperta lembranças de momentos positivos, mas também de expectativas não alcançadas, insucessos e frustrações, algo que para muitos pode ser como reviver feridas que estavam cicatrizando.

No entanto, não me deixei dominar por esses sentimentos e busquei concentrar minhas reflexões nos momentos significativos da minha trajetória acadêmica e profissional, mantendo o foco em pontos essenciais desse processo, como a humildade em reconhecer e não negar minhas origens modestas, provenientes de uma família de poucas oportunidades, mas que sempre batalhou para garantir a maior herança possível aos filhos: a Educação.

Seguir esse caminho exige persistência, pois haverá muitos obstáculos, e sem ela a desistência é praticamente certa. Por fim, expresso minha gratidão, especialmente à minha mãe Joana D'arc Coelho de Sousa, que renunciou a sua carreira no magistério para cuidar de mim e de meu irmão, incentivando-nos sempre nos estudos e torcendo pelo nosso sucesso profissional.

A luz dessa perspectiva, compartilho os passos que trilhei, desde a conclusão do Ensino Médio e a primeira graduação em Bacharelado em Sistemas de Informação, até minha atuação na Secretaria Estadual de Educação e a decisão de seguir para uma segunda graduação em Licenciatura em Matemática, culminando com meu ingresso na Pós-graduação, no curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT). Esses caminhos estão interligados e formam o arcabouço de um professor e pesquisador, atuante na região Norte do Brasil.

Dentro dessa diversidade de relações socioculturais complexas e distintas vivenciadas no estado do Tocantins, pude crescer e contribuir para a formação de professores que ensinam matemática no contexto da região Norte do país. A partir desses estudos, surgiram outras

¹ Para este capítulo, utilizaremos a primeira pessoa do singular e plural por se tratar de um memorial descritivo analítico em busca de serem compreensíveis os fatos aqui descritos.

perspectivas e oportunidades para expandir nosso olhar, percebendo a Matemática em todos os espaços, inclusive no contexto indígena, e assim contribuir para os processos de ensino e aprendizagem da Matemática nesses locais.

Trilhando Rumos na Educação

O que fazer depois de concluir o Ensino Médio? Qual carreira devo seguir? Em qual Universidade devo ingressar? Estes são alguns dos muitos questionamentos que passam na cabeça de um adolescente que está concluindo a Educação Básica, e comigo não foi diferente. Por mais que eu ainda não soubesse com qual área me identificaria, ou se ao menos iria ingressar no Ensino Superior, de uma coisa eu já tinha convicção: o exercício da docência não me atraía, na verdade ela me assustava.

Só de imaginar-me diante de uma sala de aula repleta de estudantes me deixava paralisado. No meu caso, esta aversão da carreira docente teve relação com minha fobia de falar em público, e que fora potencializada pelas experiências com os estagiários dos cursos de Licenciatura que atuaram no Centro de Ensino Médio em que eu cursei. Presenciar os estagiários serem menosprezados e desqualificados pela maioria da turma contribuiu para que um estudante muito extrovertido, não desejasse estar nessa mesma condição.

Tal ocorrido nos faz refletir desde já a importância do Estágio Supervisionado para a formação inicial de professores como forma de integração e obtenção de experiência profissional dos graduandos, dando a estes postura e autonomia necessárias para o exercício da docência, rompendo “[...] com a ideia de que o estagiário é um mero observador [...]” (Gama; Sousa, 2015, p.16), pois ainda se tem observado que o estagiário é visto como um estudante despreparado e sem autoridade.

Mesmo assim, em meados dos anos 2000, a primeira opção (ou a única viável) de ingresso ao Ensino Superior na cidade de Araguaína, para uma família de baixa renda se dava pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), que ofertava na sua maioria, cursos de Licenciatura. Dentre esses cursos, o que mais chamava a atenção era o de Matemática, devido à sua versatilidade e um mercado de trabalho mais amplo, que variava entre a atuação em sala de aula, bem como nas áreas de finanças nos setores corporativos.

No entanto, era comum ouvir relatos de que o curso era conhecido por sua dificuldade, com altas taxas de desistência e reprovação devido à complexidade dos conteúdos matemáticos acadêmicos. Me desmotivou ter o exercício da docência em Matemática como ponto de partida, mesmo assim, incentivado pela minha mãe, prestei vestibular no final do ano de 2007, para o curso de Licenciatura em Matemática na UFT. A previsão para início das aulas no turno noturno

seria somente no segundo semestre do ano de 2008, todavia não obtive aprovação naquele vestibular, o que foi bem frustrante. Esperei um ano para participar de um novo processo seletivo, ao término do ano de 2008, dessa vez optando pelo curso de Licenciatura em Biologia, já que o curso de Matemática parecia não ter sido uma boa escolha, apesar disso, novamente não obtive êxito naquele processo seletivo.

As tentativas frustradas de ingressar no Ensino Superior me conduziram a repensar outras trajetórias acadêmicas que estivessem dentro de nossas condições financeiras. Considerando que a Universidade Pública ofertava apenas um vestibular anual, seria arriscado perder mais um ano em uma tentativa sem sucesso de ingresso. Para um jovem que ainda não tinha ideia de qual carreira profissional seguir, cada dia ficava mais forte uma certeza: meus péssimos desempenhos nos vestibulares poderiam ser o sinal de que a docência não era a carreira que eu devia seguir. Lunkes e Rocha Filho (2011, p. 31), apontam que as origens da rejeição pela carreira docente “[...] parecem envolver, sobretudo, no início do Ensino Médio, o status social dos professores, pois, nessa época da vida, os estudantes geralmente têm poucas informações objetivas acerca das profissões”.

Ainda hoje percebemos esta desvalorização da carreira docente, as péssimas condições de trabalho, o desrespeito e a baixa remuneração colocam o ofício de ser professor em um *status* de baixo prestígio se comparada a outras carreiras como a Medicina, Direito ou as Engenharias. Os cursos de graduação ofertados pelas instituições privadas buscavam atender as tendências e oportunidades do mercado da minha região, ademais, disponibilizavam um percentual de bolsas de estudos integrais ou parciais a estudantes de baixa renda, por meio Programa Universidade Para Todos (Prouni).

Diante desta possibilidade de ingresso ao Ensino Superior resolvi refletir sobre os meus pontos fortes que me identificasse com algum dos cursos ofertados. Percebi que minha habilidade em desenhar e meu fascínio pelas Tecnologias Digitais e Informática eram compatíveis com o curso de Bacharel em Sistemas de Informação. A luz dessa perspectiva, me inscrevi no processo seletivo, fui aprovado e em fevereiro de 2010 iniciei o curso de graduação em Sistemas de Informação pelo Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC), que em 2017 foi credenciado como Centro Universitário pelo Ministério da Educação (MEC) e passou a se chamar UNITPAC.

Ao longo dos quatro anos de curso, encontrei vários desafios. Nos primeiros dois anos, as disciplinas de Cálculo e Álgebra foram especialmente difíceis para mim, exigindo que eu fizesse avaliações de recuperação para atingir a média necessária para aprovação. Nos dois últimos anos tive que dedicar meu tempo a estudar os conteúdos específicos do curso, tais como

as complexas linguagens de programação para desenvolvimento de *softwares*, as estruturas e funcionamento de equipamentos, configurações de redes de *internet* e empreendedorismo que tinham como objetivo me preparar para um mercado de trabalho bem promissor na época e carente de profissionais. Assim como ocorre no curso de Licenciatura em Matemática, o curso de Sistemas de Informação, bem como outros da área de Ciências Exatas, enfrentam uma escassez de profissionais devido à elevada evasão de estudantes. Essa evasão pode ser atribuída às dificuldades originadas no ensino básico que se esbarram no nível de complexidade desses cursos (Saccaro et al., 2019).

Por mais que tenha concluído o curso, seria natural que eu me dedicasse a carreira de programador e desenvolvedor de *softwares*, bem como outras áreas da atuação profissional no âmbito das Tecnologias Digitais, todavia a falta de um Estágio Supervisionado efetivo, que me aproximasse da realidade profissional pode ter sido o motivo para desmotivação e a insegurança para ingressar no mercado de trabalho. Aqui vemos mais uma vez a importância que o Estágio Supervisionado exerce na preparação de um profissional em sua área de atuação.

Assim como nos cursos de licenciaturas em que o Estágio Supervisionado busca, por meio da observação e da regência, desenvolver no licenciandos uma capacidade de compreender e reorientar suas práticas docentes por meio da reflexão, investigação e identificação dos problemas enfrentados no ambiente escolar (Teixeira et al., 2015), e demais cursos de graduação, seja licenciatura ou bacharelado necessita adequar suas práticas de modo a promover de fato experiências práticas primordiais para o melhor aproveitamento da graduação.

Dessa forma, optei por um percurso divergente daquele comumente esperado de um recém-graduado em Sistemas de Informação. Tal escolha reflete uma realidade compartilhada por muitos graduandos atualmente, especialmente em relação às expectativas não correspondidas pelos cursos frequentados.

Em uma pesquisa desenvolvida por Magalhães (2013) que investigou as experiências de sucesso e fracasso de estudantes que ingressaram no Ensino Superior, identificou em suas análises que parte dos estudantes atribuíam seus descontentamentos e inseguranças a ausência de espaços acolhedores, da qualidade do relacionamento entre os docentes e os demais estudantes, bem como as estratégias didáticas utilizadas que não eram adequadas ao ensino superior.

Vale ressaltar que a credibilidade das instituições de ensino privado também impacta negativamente nas carreiras, como no meu caso, e de alguns colegas de sala, que não desenvolveram os saberes profissionais necessários para se lançar no mercado de trabalho.

Esses mesmos indivíduos ocuparão outras áreas de atuação ou permanecerão em seus respectivos empregos, dos quais não exigem diploma de graduação, e que não possuem planos de carreira.

Em contraste a isso, durante o curso da graduação em Sistema de Informação participei de um processo seletivo de servidores públicos efetivos da Secretaria de Administração do Estado do Tocantins, que ofertava cargos de nível médio e superior em várias áreas. Dentre os cargos disponíveis optei por concorrer a uma vaga de Assistente Administrativo, pois exigia apenas a conclusão do Médio Básico e contava com uma grande quantidade de vagas, haja vista que não ainda não tinha o comprovante de escolaridade necessário para concorrer os cargos de nível superior que tinham relação com a minha graduação em curso.

Eu obtive a aprovação, sendo nomeado para posse apenas dois anos depois, um ano após a conclusão do meu curso. Para minha surpresa, dentre as diversas pastas do Governo Estadual fui direcionado e lotado na Secretaria de Educação, Juventude e Esportes, da qual eu atuaria na rede pública de educação. Coincidentemente eu fui encaminhado para atuar no Colégio onde concluí o Ensino Médio. Por ironia do destino eu construí uma trajetória no serviço público em um ambiente escolar em que, no passado, me causava aversão.

Embora a aprovação em um concurso público seja comumente vista como um marco de sucesso e estabilidade, essa conquista não trouxe a realização profissional esperada. Apesar da segurança oferecida pelo serviço público, ainda havia a busca por algo mais significativo na minha carreira. Outrossim, a remuneração, desvalorizada pelo fato de o cargo ser de nível médio e pela falta de um plano de carreira adequado por parte do Governo, contribuiu para a minha insatisfação.

Ainda que a paixão pelo trabalho seja fundamental, a motivação também está intrinsecamente ligada a uma remuneração que proporcione uma vida digna, especialmente para aqueles que investiram tempo e esforço em sua formação e na conquista de seus objetivos. A insatisfação crescente com a situação financeira levou-me à desmotivação, mas também serviu como um catalisador para reavaliar a trajetória profissional.

Apesar de o cargo de Assistente Administrativo, exercido na função de Secretário Escolar, estar distante das salas de aula, a proximidade com a Coordenação Pedagógica e com os professores, por meio de atividades, reuniões e conselhos de classe, permitiu o desenvolvimento de um olhar mais apurado sobre as práticas didáticas e pedagógicas. Essas experiências foram fundamentais para preparar o terreno para novos desafios e direcionar a escolha por uma nova graduação em Licenciatura.

A minha aproximação com o ambiente escolar mudou a minha perspectiva acerca do papel do professor na transformação da vida dos estudantes. Pensar em um docente como um agente reflexivo, aprendente e transformador é ir ao encontro dos pensamentos de Paulo Freire (1996) que destaca além dos saberes fundamentais para o exercício da prática docente, a importância do professor ser um educador que prepara o estudante para a vida.

Diante disto, eu já conseguia me imaginar atuando como um professor, sem aquele medo que me deixava apavorado, acredito que no período de minha adolescência não seria o momento certo de ingressar na docência devido à falta de maturidade. Ao conversar com os professores, em especial os de Matemática, sobre as minhas primeiras tentativas de ingresso na UFT, fui incentivado a tentar um novo vestibular e retornar aos estudos. Eu comecei a amadurecer a ideia de voltar ao ponto de partida.

Mesmo eu me sentindo inseguro em relação à Matemática e seus conteúdos acadêmicos, procurei me informar acerca do vestibular e tomei conhecimento de outras formas de ingresso na UFT, então soube do processo seletivo extravestibular, que oportuniza vagas a candidatos portadores de diplomas de Nível Superior que tivessem interesse em cursar uma segunda graduação.

O diploma de Sistemas de Informação estava na tabela de afinidades com o curso de Matemática em que eu concorri. Com a finalização do processo seletivo, enfim obtive a aprovação, após uma década, estou ingressando em uma Instituição de Ensino Superior (IES) pública em um curso de Licenciatura do qual eu não queria cursar no passado, mas que naquele momento seria uma alternativa para redefinir minha trajetória profissional.

O Curso de Licenciatura em Matemática

Ser um graduando em Licenciatura em Matemática é ter que lidar constantemente com perguntas inconvenientes, tais como: Você enlouqueceu? Não tinha nenhum curso melhor? Será que conseguirá concluir? Eu passei por situações dessa natureza diversas vezes, mas eu não julgo essas pessoas pois eu também pensava assim antes de ingressar no curso e perceber que a Matemática não é uma “vilã”. De fato, a Matemática é bem desafiadora, e exige muita concentração e estudos. Se na Educação Básica os conteúdos já apresentavam um grau de complexidade, o que dizer do Ensino Superior que desafia o graduando em resolução de cálculos de integrais triplas ou gigantescas demonstrações Matemáticas.

Ao ingressar na Universidade Federal do Tocantins, no curso de Matemática eu pude vivenciar estes desafios, as particularidades de um curso de licenciatura, bem como a estrutura e organização de uma instituição pública de ensino superior. Não posso negar que de início tive

uma certa estranheza, pois ainda estava acostumado com o sistema de ensino dos cursos de bacharelado das universidades privadas.

É perceptível a diferença entre uma universidade pública e uma universidade da iniciativa privada, principalmente no que se refere a produção de conhecimentos que proporcione benefícios sociais, econômicos e intelectuais a todos os envolvidos neste processo. Dos Santos (2003, p. 8) destaca que “[...] cabe à universidade criar e promover novos programas e novos compromissos para, numa perspectiva democratizada, contribuir decisivamente para o progresso social”.

A luz dessa perspectiva as universidades públicas são espaços de diversidade étnicas, raciais, sexuais, sociais, socioculturais, dentre outras, e têm a missão de formar pessoas para contribuir ativamente com a sociedade, com respeito, pensamento crítico e consciência de classe. As universidades públicas são amplamente reconhecidas como espaços de livre expressão e inclusão, permitindo que os indivíduos manifestem suas ideias e explorem sua criatividade sem temor de repressão, como destaca Floriano et al. (p.10, 2017):

[...] a universidade é um espaço de transformação pessoal e profissional dos estudantes, em que seus potenciais e suas capacidades deverão ser moldados e exercitados por meio da prática da cultura profissional ou da reflexão advinda do contato com o saber científico da academia e o saber empírico da sociedade.

Essa característica acolhedora, transformadora e inclusiva frequentemente torna as universidades públicas alvo de críticas infundadas, com alguns setores da sociedade as descrevendo injustamente como locais de doutrinação sexual e incentivo ao uso de entorpecentes. Apesar dessas críticas, a experiência em um ambiente acadêmico teve um impacto significativo em minha formação pessoal, especialmente ao enfrentar uma das minhas maiores dificuldades: falar em público. A vivência em um curso de licenciatura, com a necessidade constante de participar de debates e apresentar seminários, foi essencial para superar esse desafio.

Durante o curso, desenvolvi habilidades em oratória, leitura crítica e escrita acadêmica, destacando-me em relação aos colegas mais jovens, que eram recém-formados no Ensino Médio e tinham pouca experiência profissional. Em contraste, minha busca por uma segunda graduação e minha experiência prévia na rede estadual de ensino foram fatores que contribuíram significativamente para meu desempenho, especialmente nas disciplinas de Educação Matemática e Educação. Essas disciplinas visam formar futuros professores de Matemática e fomentar o desenvolvimento de habilidades de pesquisa e prática docente, preparando-os para a atuação nas escolas e salas de aula.

Meu interesse pelas disciplinas teóricas alinhava-se com o perfil típico dos estudantes de Licenciatura em Matemática, que demonstravam maior afinidade com as disciplinas específicas do curso, como Cálculo, Geometria e Álgebra. Moreira et al. (2012) investigaram esse fenômeno e constataram que uma proporção significativa dos ingressantes em cursos de Licenciatura em Matemática analisadas opta por essa área devido à facilidade ou afinidade com a Matemática. Em contraste, outra parte dos estudantes é motivada pelo desejo de atuar como docente ou pela percepção de um mercado de trabalho com maiores oportunidades de emprego.

Esses índices refletem o interesse da maioria pela Matemática e conseqüentemente um desinteresse pelas disciplinas teóricas que exigem leitura. Muitos estudantes consideravam os textos cansativos, com palavras rebuscadas e pouco fascinantes, todavia eu me envolvia nas discussões pedagógicas. Entretanto, as disciplinas específicas eram as protagonistas desse curso e deixavam muitos estudantes fascinados ao ver os docentes realizando cálculos matemáticos gigantescos e complexos com demonstrações Matemáticas que exigiam horas e horas de raciocínio para desenvolvê-las. Confesso que para mim essas disciplinas foram bem desafiadoras, e tive que admitir as minhas limitações acerca dos conteúdos matemáticos da academia.

Mas com o tempo fui percebendo que a facilidade com resoluções Matemáticas não era o único critério para um bom professor de Matemática, é preciso possuir o conhecimento e ter os saberes essenciais para ensinar (Freire, 1996) de forma clara e compreensível. Essa percepção ocorreu principalmente durante debates e discussões em grupos de estudo e seminários acadêmicos, onde se buscava entender os métodos mais eficazes para ensinar Matemática e superar os desafios do ensino tradicional.

Nesse contexto, identifiquei-me com as áreas da Educação Matemática que exploram a criatividade e novos métodos de ensino. Segundo Flemming, Luz e De Mello (2005, p. 13), “Educação Matemática pode ser caracterizada como uma área de atuação que busca, a partir de referenciais teóricos consolidados, soluções e alternativas que inovem o ensino de Matemática.” Esses debates e discussões foram cruciais para minha compreensão acerca da Educação Matemática, fornecendo uma nova perspectiva sobre a prática docente e a importância de métodos inovadores.

Com base nas premissas da Educação Matemática, comecei a explorar novas possibilidades de ensino durante a disciplina de Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino da Matemática (TIC's). Isso me levou a relembrar minha primeira graduação em Sistemas de Informação, despertando ideias para integrar esse conhecimento ao desenvolvimento de materiais didáticos para o ensino de Matemática por meio das Tecnologias

Digitais. Essa inquietação nos remete ao conceito de “pensar-com-tecnologias” apresentado por Borba et al., (2020) que defendem o uso das Tecnologias Digitais em sala de aula como construtores de cenários de aprimoramento e de dinâmicas.

Nesse sentido, como atividade de conclusão da disciplina de TICs, desenvolvi um jogo virtual utilizando uma ferramenta de programação em blocos. O jogo denominado “Ninjonometria”² denominado tinha como objetivo ensinar conceitos de Trigonometria, ajudando o jogador a compreendê-los de forma interativa. Essa atividade retroalimentou vivências da minha graduação em Sistemas de Informação, especialmente no uso de linguagens de programação, mas desta vez com um enfoque pedagógico em vez de comercial. Foi prazeroso e divertido criar um jogo virtual que ensinasse matemática.

Além das experiências com as Tecnologias Digitais, tive a oportunidade de aprofundar meu aprendizado na disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática (LEM). Nessa disciplina, pude vivenciar e experimentar a Matemática em um ambiente destinado a ensinar Matemática por meio de jogos e materiais manipuláveis. Silva (2014, p. 77) defende a importância desse espaço de aprendizagem para a formação do professor de Matemática, pois:

Os professores precisam estar preparados para estabelecerem uma ligação entre as teorias estudadas e as vivências do laboratório de ensino. Acreditamos na necessidade de se garantir aos estudantes da Licenciatura em Matemática a vivência de situações lúdicas durante o curso, para que a eles se permita a construção desses saberes, contribuindo, posteriormente, para sua prática pedagógica.

Nesta disciplina desenvolvi um Material Manipulável para o ensino de conjuntos que se desdobrou em uma comunicação científica³ apresentada na Semana Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática (2019). Já era o passo inicial para meu ingresso na Pós-graduação e da constituição como pesquisador em Educação Matemática.

Todavia, a chegada da pandemia do vírus da Covid-19⁴, em março de 2020 interrompeu todos os projetos dos professores e estudantes, em vez que, por questões de segurança, todas as atividades acadêmicas foram suspensas por tempo indeterminado, até que fossem adotadas medidas de retomada, atendendo os protocolos sanitários. Foi um período de

² Para conhecer o jogo "Ninjonometria - A Trigonometria dos Ninjas," acesse o link: <https://scratch.mit.edu/projects/318783438/>.

³ O trabalho foi apresentado durante a Semana Acadêmica de Matemática, porém os Anais não estão mais disponíveis devido à transição da Universidade Federal do Tocantins (UFT) para a Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT). Esse processo, oficializado pela Lei nº 13.856, sancionada em 8 de julho de 2019, que desmembrou os campi de Araguaína e Tocantinópolis da UFT, acarretou a perda de diversas páginas hospedadas no site da instituição, incluindo o conteúdo dos Anais do evento. Por esse motivo, o trabalho será apenas citado e não referenciado adequadamente.

⁴ A Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu que a causa da pandemia da COVID-19 é o coronavírus SARS-CoV-2. São uma grande família de vírus, vários dos quais causam doenças respiratórias em humanos, desde o resfriado comum até doenças mais raras e graves, como a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS).

reformulação dos modos de se ensinar e aprender, e adaptação com a modalidade de ensino remoto, que antes era vista como uma alternativa de ensino bastante criticada, mas que se fez necessária para que as aulas fossem ministradas. A sala de aula que antes era um espaço amplo, de interações físicas e repleta de estudantes se transformou em um ambiente virtual, solitário, até então pouco explorado, mediado por uma tela, microfones e câmeras.

Isso me retomou à disciplina de TIC's e a importância das Tecnologias Digitais para o ensino, uma vez que elas estão modificando os hábitos e os pensamentos sociais, bem como a nossa visão do que é uma sala de aula (Borba et al., 2020).

Tecnologias Digitais tiveram um papel segregador nesse novo modelo de ensino, onde muitas pessoas admitiram suas limitações ou aversões ao uso dos equipamentos digitais e os recursos multimídias, bem como a falta de recursos financeiros para investimento em dispositivos eletrônicos e a baixa qualidade de algumas conexões de internet residenciais resultou na desistência de muitos estudantes da graduação durante o período pandêmico.

Em contraste a isso, tal período de adversidade incentivou os futuros docentes e as instituições de ensino a pensarem criativamente e se reinventarem, com a reformulação e adaptação dos Estágios Supervisionados e do Programa de Iniciação à Docência (Pibid) aos modelos de ensino remoto. Nesse período eu experienciei aproximações com os estudantes da Educação Básica em duas escolas da rede estadual na modalidade de Ensino Médio e Fundamental, de forma remota.

Para Sousa (2015, p. 230) o que se espera do Pibid e da Universidade é o desenvolvimento de práticas educativas junto à comunidade escolar e os estudantes da educação básica a fim de aprimorar os perfis dos acadêmicos e incentivá-los à docência e a pesquisa. A saber:

O papel da Universidade passa a ser então o de criar espaços e projetos que promovam ações permanentes, de reflexões e investigações, envolvendo licenciandos, professores da Educação Básica e pesquisadores que investigam o ensino e invistam nas Licenciaturas de forma que elas não fiquem relegadas ao segundo plano. O professor passa a ser considerado um pesquisador, porque teoriza sobre o ensino que ministra. Logo produz conhecimentos sobre a cultura escolar.

Esse incentivo a pesquisa culminou em apresentações e publicações científicas tais como o trabalho intitulado "Processo de Criação do Site: Matematizando com o PIBID e Suas Contribuições para a Formação de Professores," apresentado no X Seminário Institucional do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) e publicado nos anais do evento. A produção científica, do qual fui coautor junto com outros bolsistas, refletiu a

relevância do Pibid durante a formação de professores, ao explorar o desenvolvimento de variados recursos didáticos, como um site interativo para o ensino de matemática. A saber:

Participar no PIBID neste período de pandemia foi uma experiência ainda maior, onde fomos desafiados mais do que o programa já desafia, e como fruto disso, temos este relato da criação do site. O desenvolvimento do site não foi uma tarefa fácil, e exigiu que os bolsistas trabalhassem suas limitações, inclusive tecnológicas. As dificuldades já iniciam com o uso do Google Sites, que até o momento era desconhecido e demandou um certo tempo para nos familiarizarmos. Durante o processo de construção de conhecimento, as habilidades de escrita, de leitura e de processamento de informações foram essenciais, sem elas não teríamos nos aprimorado no assunto. O senso crítico e a preocupação com o conteúdo desenvolvido nos permitiram ter uma visão docente quanto à qualidade e à veracidade das informações apresentadas aos alunos. Essa preocupação foi compartilhada por todos os envolvidos, que, ao trabalharmos em equipe, conseguimos perceber e corrigir de maneira sensata os erros cometidos pelos colegas, outro aprendizado que é benéfico quanto futuro docente. Por mais que o site seja um objeto digital que exigiu dos bolsistas conhecimentos de informática e de tecnologia, suas contribuições para a formação inicial e continuada se estendem para além das relações virtuais, pudemos perceber que o processo de construção uniu o grupo em uma troca de saberes, em que todos colaboraram e aprenderam algo novo. (Brígida et al., 2021).

Os impactos da pandemia repercutiram nas atividades desenvolvidas no âmbito do Pibid e do Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Matemática, que em sua modalidade remota não foram capazes de proporcionar a experiência didática esperada, deixando os graduandos com muitas incertezas sobre o exercício da docência, uma vez que não vivenciaram a regência. A falta de um Estágio Supervisionado no âmbito da minha segunda graduação poderia ser o motivo da insegurança, no entanto, busquei experiências didáticas na pós-graduação, a qual ingressei após a finalização da graduação em Licenciatura em Matemática.

Assim, as vivências do curso de Licenciatura em Matemática, especialmente, no Pibid e no Estágio Supervisionado, foram essenciais para a construção do meu perfil docente e pesquisador. Essas experiências, marcadas tanto pelas dificuldades que viveram no período de ensino remoto como pelas aprendizagens proporcionadas, permitiram desenvolver habilidades tecnológicas, pedagógicas e investigativas, que se tornaram essenciais para a continuidade do meu fazer acadêmico.

Foi nesse contexto que a pesquisa do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), intitulada: “As geometrias presentes em uma cestaria *Akwê*-Xerente e as possibilidades de ensino e aprendizagem mediadas pelas Tecnologias Digitais”, despontou como uma ação reflexiva motivante. Essa primeira pesquisa, alicerçada no desejo de aprofundar as relações entre Matemática e saberes indígenas, foi, o impulso para ingressar na pós-graduação, de modo a ampliar esses estudos, considerando a articulação com as práticas culturais e educacionais do povo *Akwê*-Xerente.

O contexto Indígena e a Pós-graduação

Assim, após a conclusão da minha Licenciatura em Matemática, ingressei diretamente no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim) na Linha de pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática, Divulgação Científica e Espaços não Formais, vinculado a Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), que me direcionou a um aprofundamento acadêmico e ao desenvolvimento de um perfil de pesquisador, uma vez que busquei ampliar a minha pesquisa iniciada em meu TCC e pensar no desenvolvimento de um estudo mais detalhado no contexto indígena que reflita sobre novas ações didáticas, pedagógicas e metodológicas para o ensino e a aprendizagem da Matemática, em especial, nas escolas indígenas.

Considerando que o estado do Tocantins é detentor de patrimônios sociais, culturais e linguísticos manifestado por meio da diversidade sociocultural potencializada, mobilizada e vivenciada cotidianamente pelas nove etnias: Karajá, Xambioá, Javaé (que forma o povo Iny), *Akwê-Xerente*, Apinajê, Krahô, Krahô-Kanela, Avá-Canoeiro (Cara Preta) e Pankararu (Governo do Tocantins, 2021) que aqui vivem, estamos inseridos em um contexto de pluralidade de saberes e fazeres voltados para os modos de sustentabilidade ambiental, financeira e alimentar. Desses saberes originários que são utilizados para fomentar práticas sustentáveis de garantia da subsistência, dou destaque para a confecção de artesanatos pelos povos indígenas *Akwê-Xerente*, habitantes do município de Tocantínia, região central do Tocantins.

Nesta região se produz de artesanatos com a fibra de Capim Dourado⁵, destinados à comercialização e ao uso doméstico e que apresentam uma variedade de elementos decorativos que se assemelham com figuras geométricas, bem como um sistema implícito de saberes/práticas Matemáticas emanadas por este grupo social, tendo em vista que estes povos indígenas demonstram possuir conhecimentos matemáticos próprios que são utilizados ao entrelaçar a matéria prima durante a confecção de artesanatos como uma cestaria.

Nessa perspectiva tive a oportunidade de conhecer e manipular uma cestaria confeccionada com as fibras de Capim Dourado pelas artesãs *Akwê-Xerente*, adquirida por minha orientadora em uma de suas pesquisas de campo. Desse exercício de observação do

⁵ Segundo Sampaio et al (2010): O capim-dourado, cujo nome científico é *Syngonanthus nitens*, onde "nitens" em latim significa "brilhante" não é exatamente um capim, mas sim uma espécie de sempre-viva. Portanto, ele não pertence à família das gramíneas, mas à família Eriocaulaceae. Embora o capim-dourado seja encontrado em veredas por grande parte do Cerrado brasileiro, ele é particularmente abundante na região do Jalapão, no leste do estado do Tocantins.

artesanato pude visualizar possibilidades de desenvolvimento de pesquisas a partir das aprendizagens advindas do curso de Licenciatura em Matemática e atuações em grupos de pesquisas.

Vale ressaltar que a minha participação no Grupo de Estudos e Pesquisas em Sistemas Socioculturais de Educação Matemática (Sismat/UFNT/CNPq)⁶, ampliou meus olhares e compreensões sobre a Etnomatemática. Particularmente, dentre as pesquisas já desenvolvidas e discutidas nas reuniões do referido grupo de estudos, as investigações acerca da Etnomatemática e os povos indígenas despertaram-me para buscar um entendimento entre as práticas tradicionais de confeccionar artesanatos. Dentre as pesquisas já realizadas pelos membros do Grupo Sismat/UFNT/CNPq que foram socializadas, a pesquisa de Celedonio (2021) se destacou pela sua contribuição na formação inicial de professores de Matemática. Ao investigar o engajamento mútuo dos futuros professores durante o Estágio Supervisionado, a pesquisa de Celedonio revelou como essas experiências são importantes para o desenvolvimento da identidade profissional docente, proporcionando uma base para a prática educacional. A pesquisa de Celedonio (2021, p. 38) ressalta que:

[...] a formação inicial de professores deve contribuir com práticas formativas e de pesquisa que levem em consideração os conhecimentos matemáticos, para que os futuros professores possam desencadear, em si e no coletivo, um processo de ensino e de aprendizagem, pautados na construção dos saberes da profissão docente, tão necessária ao desempenho de suas atividades, na Educação Básica, com o ensino de Matemática.

O contato com outros pesquisadores teve um impacto direto no meu processo de constituição como professor e pesquisador de Matemática. Nas discussões em grupo, compreendi a importância de práticas formativas que integram teoria e prática, fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem. Motivado por essa compreensão, comecei a refletir sobre como os motivos geométricos presentes nas cestarias de Capim Dourado, que eu pretendia investigar, poderiam fomentar novas práticas pedagógicas. Reconheci a necessidade de adaptar esses conhecimentos a diferentes contextos socioculturais, como o indígena. Esses estudos me conduziram a considerar os motivos geométricos manifestados nos artesanatos de Capim Dourado e suas potencialidades no ensino da Geometria Euclidiana Plana, especialmente em escolas indígenas.

⁶ O Grupo de Estudos e Pesquisas em Sistemas Socioculturais de Educação Matemática (SISMAT), vinculado à Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) encontra-se ativo, certificado e devidamente cadastrado no Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) na Plataforma Lattes do CNPq. Mais informações podem ser encontradas em dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/6593306700960574.

Ademais, a pesquisa socializada no Sismat/UFNT/CNPq, realizada por Santos (2021), reforçou essa perspectiva. Ao abordar a formação de professores indígenas e a integração entre saberes tradicionais e conhecimentos escolares, essa pesquisa contribuiu para ampliar minha compreensão sobre a aplicabilidade dos saberes matemáticos acerca da geometria em contextos diversos, especialmente no ensino de Matemática em comunidades indígenas. Ao investigar a prática docente dos professores Iny-Karajá, Santos (2021) trouxe à tona a variedade de elementos socioculturais presentes nas práticas educativas indígenas, mostrando como esses elementos podem ser integrados ao ensino de Ciências e Matemática. Através desse estudo, pude compreender um pouco sobre a importância de práticas pedagógicas que valorizem os saberes tradicionais, um aprendizado que me motivou ainda mais a expandir minha atuação para contextos diversos, incluindo o indígena.

A saber:

percebe-se que, a partir dessa pesquisa etnográfica – empreendida, dialogada, compartilhada e mediada por práticas educativas escolares desenvolvidas pelos professores Iny-Karajá, evidencia-se características de aprendizagens em perspectivas de ser e pertencer, visto que, por meio dos elementos socioculturais e escolares, emergiram conhecimentos de abordagens intracultural e intercultural para o ensino e a aprendizagem em Ciências e Matemáticas (Santos, 2021, p. 111).

Esse trabalho, além de expandir meus horizontes como docente, inspirou-me a valorizar as interações interculturais no campo da educação, especialmente em comunidades indígenas. A pesquisa se tornou um ponto de referência para minha prática pedagógica e investigativa, impulsionando-me a contribuir para a construção de uma educação mais inclusiva e conectada com as realidades culturais dos povos indígenas.

Apesar de não ter podido realizar uma pesquisa de campo para acompanhar a confecção das cestarias devido aos efeitos iniciais da pandemia de Covid-19, decidi desenvolver meu Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Matemática sobre essa temática. A proposta do trabalho foi explorar novas possibilidades de ensinar Matemática a partir de artefatos da cultura indígena, especificamente uma cestaria de Capim Dourado. Durante esse processo, a Etnomatemática e o uso do software *GeoGebra* emergiram como modos de explorar novas formas de "pensar e fazer matemática".

A utilização de tecnologias digitais, como o *GeoGebra*, no ensino da matemática foi particularmente relevante durante o período pandêmico, quando houve um aumento significativo do uso dessas ferramentas como recursos educacionais. Esse movimento foi impulsionado pela necessidade de adaptação ao novo cenário educacional, que exigiu dos professores uma capacitação contínua para integrar essas tecnologias em suas práticas

pedagógicas.

No decorrer da escrita tive a oportunidade de conhecer e questionar em tempos de hibridismo teórico, metodológico e das inserções dessas Tecnologias Digitais nos processos de ensino de aprendizagem, que me conduziram a trilhar novas fronteiras disciplinares, interculturais e interdisciplinares, na perspectiva tênues e sutis dos saberes tradicionais indígenas, da arte e da técnica de entrelaçar as finas fibras de Capim Dourado, produzindo tradicionalmente uma cestaria.

Assim, a pesquisa destacou que, ao considerar um ensino que valorize todas as culturas, os saberes e fazeres dos povos indígenas revelam uma matemática própria, rica em elementos geométricos. Esses elementos permitem compreender as diferenças socioculturais da matemática, que muitas vezes são ignoradas ou subestimadas quando se adota exclusivamente a perspectiva da matemática escolar. Assim, a Etnomatemática e as Tecnologias Digitais, ao serem introduzidas em sala de aula, auxiliam na compreensão e descrição de elementos geométricos e na sua correlação com os conceitos ensinados pela Matemática escolar (Sousa, 2022).

A relevância da temática abordada em minha pesquisa, que explorou a integração dos saberes indígenas com o ensino de matemática por meio da Etnomatemática e das Tecnologias Digitais, foi destacada na questão 40⁷ do Concurso Público para Professores Indígenas da Secretaria da Educação do Estado do Tocantins no ano de 2023, organizado pela banca Fundação Getúlio Vargas.

Esse reconhecimento pela banca evidencia a importância das pesquisas que buscam valorizar e incorporar os conhecimentos tradicionais, como a matemática presente nas práticas culturais indígenas, no currículo escolar. A temática não só promove uma educação mais inclusiva e contextualizada, mas também reforça a necessidade de uma abordagem pedagógica que respeite e celebre a diversidade cultural, ampliando o horizonte dos estudantes e aproximando-os das suas próprias raízes culturais.

Nesse sentido, a disciplina “Didática e Formação de Professores que Ensinam Ciências e Matemática no Contexto Amazônico”, ministrada pela Prof. Dra. Elisângela Melo e pelo Prof. Dr. Gerson Ribeiro Bacury, foi especialmente marcante na minha trajetória pelo PPGecim. No decorrer da disciplina, participei de discussões que ampliaram a minha visão a respeito dos

⁷ A prova pode ser consultada no seguinte link: <https://conhecimento.fgv.br/sites/default/files/concursos/cns201-professor-da-educacao-basica-professor-regente-educacao-indigena-linguagens-e-suas-tecnologiascns201-tipo-1.pdf>, página 11.

desafios e potencialidades do ensino de Ciências e Matemática em contextos socioculturais como o amazônico.

Ademais, as produções escritas, que foram rigorosamente corrigidas pelos professores da disciplina me levaram a desenvolver um olhar crítico e reflexivo sobre as práticas pedagógicas e metodológicas, que foram fundamentais para a elaboração desta dissertação e para análise dos dados etnográficos mobilizados ao longo do estudo.

Movido pelo interesse de aprofundar-me no contexto cultural das artesãs *Akwê-Xerente*, iniciei este estudo com a seguinte provocação: Em que termos a confecção da cestaria de Capim Dourado evidencia conhecimentos etnomatemáticos? O objetivo deste estudo é compreender as Matemáticas mobilizadas nas práticas tradicionais dessas artesãs na confecção de cestaria de Capim Dourado.

Inicialmente, algumas questões norteadoras se apresentaram: Quais são as técnicas adotadas pelas artesãs *Akwê-Xerente* no entrelaçamento das fibras de Capim Dourado? Existem conhecimentos matemáticos empregados nas técnicas de produção das cestas confeccionadas pelas artesãs *Akwê-Xerente*? E, por fim, é possível estabelecer interconexões entre a prática das artesãs em confeccionar cestaria e a Etnomatemática, visando o ensino das Matemáticas na escola indígena?

Espera-se que, com a realização dessa pesquisa, seja possível compreender melhor os saberes tradicionais das artesãs *Akwê-Xerente*. A partir dessa compreensão, o estudo visa fomentar ações de ensino e de aprendizagem que sejam interdisciplinares e interculturais, mobilizadas pelas leituras matemáticas. A pesquisa pretende revelar os conhecimentos etnomatemáticos evidenciados durante a confecção de cestarias pelas artesãs, em seus contextos comunitários e familiares.

Para tanto, avançaremos para a próxima seção, onde exploraremos a fundamentação teórica que sustentará este estudo das práticas tradicionais das artesãs *Akwê-Xerente* na confecção da cestaria de Capim Dourado, práticas que revelam e evidenciam conhecimentos matemáticos.

II.

Teorias e Perspectivas

Antes de adentrar ao contexto das artesãs que costuram fibras de Capim Dourado e produzem artesanatos com fortes aspectos matemáticos, necessitamos de uma base teórica para aprofundarmos nessas comunidades, onde tais práticas estão enraizadas, para então explorarmos a natureza do conhecimento que se emprega durante a realização dessas práticas tradicionais, no sentido de abstrairmos as possíveis contribuições para ensino de Matemática.

Para esse fim, realizamos uma revisão de literatura que investiga pesquisas voltadas para os artesanatos indígenas, destacando a riqueza e complexidade dos conhecimentos matemáticos presentes nas práticas tradicionais desses povos. Essas pesquisas ressaltam a importância de integrar os saberes tradicionais ao currículo escolar, promovendo uma educação tanto intercultural quanto intracultural, conforme discutido por D'Ambrosio (2004).

Nesta seção, destacamos aspectos da relação entre os saberes matemáticos e as práticas socioculturais em comunidades tradicionais que confeccionam cestarias. A análise das matemáticas empregadas na manipulação e transformação de matérias-primas evidenciam conhecimentos tradicionais que podem ser potencializados tanto para a preservação cultural quanto para o ensino de Matemática em contextos escolares. Apresentamos reflexões que contribuem para compreender como tais práticas podem enriquecer perspectivas teóricas e metodológicas no campo da Educação Matemática.

Embora seja um desafio, é possível desenvolver um ensino de Matemática que valorize e celebre as culturas indígenas. O reconhecimento e valorização desses conhecimentos não apenas enriquecem o campo da Matemática, mas também contribuem significativamente para a preservação e transmissão das culturas indígenas. A luz dessa perspectiva, recorreremos às abordagens teóricas da Etnomatemática para compreender a origem e a aplicabilidade desses conhecimentos matemáticos específicos.

Por fim, esta seção discute os saberes tradicionais que permeiam as comunidades e que resistem como formas de preservação cultural e de seus conhecimentos. Damos especial atenção aos conhecimentos matemáticos presentes nas atividades cotidianas das artesãs. Essa perspectiva convida à reflexão sobre a valorização das diversas formas de saber matemático,

como os encontrados na produção dos artesanatos de Capim Dourado, promovendo uma compreensão mais ampla e inclusiva da Matemática como prática cultural.

A Matemática Presente nos Artesanatos Indígenas

Nos últimos anos, tem-se observado um movimento crescente entre os pesquisadores de Educação Matemática em direção às comunidades indígenas, com a intenção de investigar as matemáticas presentes nas práticas tradicionais, como a confecção de artesanatos. Esses estudiosos, ao se dedicarem à compreensão das matemáticas inseridas nesses processos culturais, buscam uma interação próxima com os membros das comunidades indígenas, permitindo uma imersão nos desafios e realidades locais. Dessa forma, conseguem visualizar e documentar como os conhecimentos matemáticos são aplicados nas atividades cotidianas, revelando a teia de saberes.

Diante dessa abordagem, apresentamos alguns estudos que evidenciam e valorizam os saberes matemáticos indígenas, promovendo uma reflexão sobre sua integração no ensino formal e a importância de preservar essas tradições culturais. Iniciamos como o estudo de Suruí e Leite (2018), se aproximou de uma comunidade tradicional para analisar os conhecimentos matemáticos do povo indígena Paiter, habitante da terra indígena Sete de Setembro, localizada na fronteira entre os estados de Rondônia e Mato Grosso. A investigação se pauta em compreender os saberes matemáticos desse grupo indígena. A pesquisa se embasou nos princípios da Etnomatemática, e se deu a partir de observações das práticas tradicionais e entrevistas com pertencentes ao povo Paiter.

As observações e compreensões descritas por Suruí e Leite (2018) nos leva a refletir sobre a diversidade de estratégias do conhecimento matemático empregadas na produção dos artesanatos Paiter, a saber:

O povo Paiter também tem sua geometria tradicional, presente em vários desenhos que fazem parte dos artesanatos, das pinturas e outros objetos da cultura material, com significados e propriedades próprias. [...] Por exemplo, alguns artesanatos têm formas geométricas específicas, como balaios, esteiras, colares, pulseiras e outros, assim como também existem formas específicas para se construir cada um desses objetos, exigindo-se dos artesãos um saber matemático específico para a confecção de cada tipo de objeto. A pintura tradicional do povo Paiter também tem formas geométricas específicas, como a pintura de Iamá na festa do Mapimaí, e outros tipos de pintura tradicional Paiter. Trata-se de um saber matemático que não se restringe apenas à ornamentação e à forma geométrica em si, mas que possui relações com os significados culturais atribuídos às figuras, desde uma dimensão espiritual, até uma conotação de cunho político, como a pintura do Iamá, banco tradicional de lideranças Paiter (2018, p. 105).

A pesquisa de Suruí e Leite (2018) contou com a participação de jovens e mulheres artesãs, que se voluntariaram para explicar os processos de confecção de cestos ao entrelaçar as

fibras de tucumã. O estudo destaca a importância da Etnomatemática como uma ferramenta de reconhecimento dos saberes matemáticos próprios do povo Paiter, revelando como esses conhecimentos estão integrados às práticas culturais.

Seguindo a mesma linha de pesquisa, o estudo etnográfico desenvolvido por Sufiatti, Dos Santos Bernardi e Glavam Duarte (2013) também buscou explorar as práticas culturais e os saberes matemáticos presentes na confecção de cestarias. Nesse caso, a investigação focou nos artesãos Kaingang da Terra Indígena Xapecó, em Santa Catarina, Brasil, com o objetivo de identificar e documentar os conceitos matemáticos, como a geometria e as isometrias, presentes nos grafismos das cestarias Kaingang. Os autores realizaram um estudo de campo com observação participante, entrevistas e registros fotográficos, explorando as técnicas de confecção e a relação entre essas práticas e o ensino de matemática.

Um dos propósitos centrais foi conectar a matemática tradicional indígena com a matemática escolar, promovendo a valorização dessas práticas culturais e seu reconhecimento no contexto da educação matemática. Como afirmam os autores: “Buscamos analisar a matemática acadêmica presente na cestaria indígena Kaingang com vistas a promover a valorização de práticas e saberes tradicionais do povo Kaingang de nossa região” (Sufiatti et al., 2013, p. 70).

Os autores Sufiatti, Dos Santos Bernardi e Glavam Duarte (2013) destacam a importância de analisar a matemática presente na cestaria indígena Kaingang, buscando promover a valorização dos saberes tradicionais desse povo. Ao investigar as práticas artesanais Kaingang, os autores apontam que os artesãos, muitas vezes de maneira inconsciente, incorporam padrões geométricos complexos em suas cestarias, a saber: “Mesmo assim, inconscientemente, ao produzir os cestos para comercialização, eles continuam com o traçado do grafismo Kaingang, basicamente na dualidade das formas Kamé e Kairú...” (Sufiatti et al., 2013, p. 73).

Esses padrões geométricos expressam a dualidade Kaingang, manifestada nas formas Kamé (comprido/aberto) e Kairú (redondo/fechado), que orientam o traçado das cestarias. Mesmo que os artesãos produzam cestos para a comercialização, a pesquisa revela que eles continuam a replicar, inconscientemente, a dualidade dessas formas, preservando a identidade cultural por meio do grafismo Kaingang. A presença dessa matemática acadêmica e tradicional demonstra a intersecção entre práticas culturais e conceitos formais, evidenciando a riqueza dos saberes indígenas no contexto da educação matemática.

Os autores também destacam a presença de propriedades geométricas nas técnicas de trançado, como entrecruzamentos quadrados e hexagonais, e o uso de linhas de descontinuidade

que marcam mudanças de direção nas tramas dos cestos: “O entrecruzamento quadrado foi encontrado em apenas um tipo de cesto... As retas horizontais e verticais cruzam-se formando um ângulo de 90 graus...” (Sufiatti et al., p. 90-91).

Os resultados da referida pesquisa demonstram a relevância dos saberes matemáticos presentes na cestaria Kaingang e como esses conhecimentos podem ser aproveitados no ensino formal. Como concluíram os autores: “Desde a retirada do material até a confecção dos cestos, tudo é matemática, e isto deve ser ensinado e repassado aos alunos desta comunidade indígena” (Sufiatti et al., 2013, p. 96). Esse estudo reforça a importância de valorizar e incorporar essas práticas no contexto educacional, evidenciando o potencial pedagógico da matemática implícita nos processos artesanais.

Essas reflexões podem ser estendidas às cestarias de Capim Dourado entre os *Akwê-Xerente*, onde há uma aplicação de conceitos geométricos durante a confecção de cestarias. O uso dessas práticas tradicionais no ensino da matemática apresenta uma oportunidade para explorar temas como proporções, simetria e padrões. Incorporar essas atividades no ambiente escolar não apenas reforça os conceitos matemáticos formais, mas também promove o aprendizado de forma contextualizada, conectada às vivências dos alunos e ao cotidiano de sua comunidade

Seguindo essa linha de pensamento, a pesquisa de Melo, Bacury e Brazão (2021), oferece novas perspectivas para a integração dos saberes tradicionais e o ensino de matemática em contextos indígenas. Este estudo também explora objetos culturais como instrumentos pedagógicos, sugerindo que esses elementos podem ser fundamentais para ensinar conceitos matemáticos formais, conectando ainda mais o saber cultural com a matemática acadêmica.

No contexto da confecção do Urutu, cestaria tradicional do povo Baniwa, o ensino da geometria plana e de operações matemáticas ocorre durante a prática cultural do entrelaçamento das talas de Arumã. De acordo com Melo, Bacury e Brazão (2021, p. 153):

[...] refletir sobre os processos educativos e formativos de indígenas professores nos remete inicialmente à presença da escola entre os povos indígenas, que surge nesse contexto a partir do contato com os não indígenas, tendo diferentes fins e objetivos educativos.

Essa reflexão é importante, uma vez que a prática de confecção das cestarias de Capim Dourado pelas artesãs *Akwê-Xerente* evidencia a mobilização de saberes geométricos. Refletir sobre essas práticas é um passo para compreender como podem ser integradas ao ensino de matemática, garantindo que os saberes tradicionais sejam reconhecidos e utilizados como ferramentas para o aprendizado matemático.

A pesquisa de Melo, Bacury, Brazão (2021) ainda destaca a prática de contar e organizar as talas, o que promove o aprendizado de operações matemáticas básicas. “O artesão está o tempo todo a contar e a somar as talas; e mais uma vez a chamar a atenção dos estudantes para a ampliação do conceito de número, haja vista que, segundo os PCN (BRASIL, 1997), ocorrerá uma situação problema da qual emergem os significados e conceitos da adição, da subtração, da multiplicação, da divisão, dentre outras” (Melo; Bacury; Brazão, 2021 p. 171). Da mesma forma, a organização e disposição dos fios de Capim Dourado nas cestarias *Akwê-Xerente* podem envolver operações matemáticas semelhantes, demonstrando como saberes culturais podem ser explorados pedagogicamente no ensino de Matemática.

Outrossim, a pesquisa explora a integração entre os saberes práticos dos artesãos e os conhecimentos formais da escola. Durante a produção do Urutu foi percebido que:

[...] a prática realizada com o entrelaçar das talas coloridas de Arumã, de modo a produzirmos um Urutu repleto de grafismos, nos possibilitou des-nudar processos didáticos entre os saberes práticos e originários dos artesãos, pensar e reproduzir de forma simétrica e diagonal um sistema complexo e diversos de elementos socioculturais do povo Baniwa (Melo, Bacury, Brazão, 2021, p. 172-173).

O estudo de Melo, Bacury e Brazão (2021) contribui para o entendimento de como práticas culturais indígenas podem ser incorporadas no ensino da Matemática, oferecendo uma abordagem contextualizada para os estudantes.

Seguindo essa mesma linha, outras pesquisas, como a Teixeira (2012), também investigam as práticas matemáticas inseridas nas culturas indígenas, revelando os conhecimentos geométricos presentes nas cestarias e sua relevância para o ensino ao abordar os saberes matemáticos das artesãs Ticuna utilizam durante a confecção dos cestos pacará. A pesquisa revelou que, embora esses conhecimentos matemáticos não sejam formalizados, eles são aplicados de forma intuitiva e prática, permeando todo o processo artesanal.

Foi observado o uso das fasquias, onde o número de fibras é cuidadosamente calculado para manter a harmonia das formas geométricas. As artesãs fazem uso de procedimentos como a contagem, a medição e a previsão, habilidades que garantem a simetria e a precisão na confecção dos cestos, a saber: “Os procedimentos de contagem com base nos dedos e a relação disto com a unidade do ser; as categorias compreendidas nas contagens e nas sequências de construção; a compreensão das dimensões do corpo como referência para os cestos” (Teixeira, 2012, p. 145).

A prática de entrelaçamento observada demonstra uma intrínseca relação entre a habilidade manual e o raciocínio matemático, evidenciada pelo uso das fasquias e pela aplicação de técnicas de contagem, medição e previsão. Esse processo é mais do que uma atividade

mecânica; trata-se de uma manifestação consciente e planejada, como observado por Teixeira (2012, p. 67) visto que “[...] todas as ações das artesãs são conscientes e planejadas nos processos que antecedem a preparação do cesto, o tecer propriamente. Portanto, são conscientes dos resultados que pretendem obter”.

Essa observação nos remete às artesãs *Akwê-Xerente* que também empregam conhecimentos matemáticos durante a confecção de suas cestarias. Assim como as *Ticunas*, elas utilizam padrões geométricos para criar os grafismos em suas cestarias, demonstrando que o conhecimento matemático permeia suas atividades culturais. Outro ponto destacado por Teixeira é o papel social que a confecção de cestos desempenha entre as mulheres *Ticuna*. Ela observa que a atividade é não apenas uma prática econômica, mas também um meio de fortalecer laços sociais e reafirmar a identidade cultural:

A ligação entre o saber das artesãs, os cestos e o tecido social das comunidades onde vivem essas mulheres foi identificada nas alterações ocorridas no convívio com a sociedade envolvente e nos aspectos que guardam lugar nos ritos prescritos no interior destes grupos (Teixeira, 2012, p. 145)

A relação entre a confecção de cestos e a dimensão social e cultural, conforme destacado por Teixeira (2012), evidencia que as práticas artesanais vão além da economia, atuando como elementos de coesão comunitária e preservação da identidade. Esse fenômeno também pode ser observado em outras culturas indígenas, onde as atividades manuais, como a confecção de cestos, incorporam saberes que refletem tanto os valores sociais quanto os conhecimentos matemáticos implícitos. Assim, práticas culturais como essas são uma fonte rica de conhecimentos geométricos e matemáticos, que podem ser potencialmente explorados e sistematizados em contextos de ensino formal, como demonstrado por Medrada (2020).

A pesquisa foca nos elementos geométricos presentes nas atividades diárias e nos artefatos produzidos pela comunidade, destacando que esses saberes matemáticos são transmitidos de geração em geração de maneira oral e prática, sem a formalidade das abordagens convencionais da matemática escolar. A partir dessa análise, o autor buscou promover uma valorização dos saberes tradicionais e propor uma integração mais harmoniosa entre esses conhecimentos e o ensino de matemática nas escolas indígenas. Medrada (2020, p. 150) ressalta que:

A matemática está presente nas práticas culturais *Parkatêjê* a partir das descrições sobre as suas práticas culturais. Desse modo, os artesanatos *Parkatêjê* (cofos, esteiras, cocar, torras, arcos, flechas...) nos apresentam uma Matemática por meio da simetria de seus traçados, observamos também a formação de ângulos no cruzamento entre uma palha e outra, além da formação de triângulos, retângulos, losangos, paralelogramos, trapézios e círculos." (Medrada, 2020, p. 150).

Outro ponto de convergência entre as pesquisas é a forma como os saberes matemáticos são transmitidos. Medrada aponta que “[...] são aprendizados que são repassados de geração em geração pelo povo Parkatêjê, por meio da oralidade, da observação e da prática, desde os seus antepassados” (Medrada, 2020, p. 151). Essa dinâmica também é observada entre as artesãs *Akwê-Xerente*, uma vez que é possível que os conhecimentos matemáticos sejam transmitidos de geração em geração, no entanto, essa questão ainda não está completamente compreendida, representando uma importante inquietação. Investigar como essas técnicas e saberes são passados adiante, sem a formalidade de uma educação escolar, mas preservando a tradição cultural.

Outrossim, os estudos mostram como a geometria é um elemento central nas práticas artesanais. No caso da pintura corporal Parkatêjê, foi observado a presença de simetria e geometria que dialogam com o meio ambiente e os seres vivos: “[...] podemos observar, a partir da pintura corporal, noções de simetria com os animais ou com a natureza” (Medrada, 2020, p. 151).

As impressões do autor reforçam a ideia de que os conhecimentos geométricos presentes nas práticas culturais indígenas, como a pintura corporal e a confecção de artesanatos, não apenas dialogam com o meio ambiente, mas também constituem saberes complexos que podem ser explorados para fins de ensino da Matemática. Pesquisas como de Velthem (2007), que oferece uma análise detalhada sobre a produção artesanal dos povos indígenas do norte amazônico, enfatizando a importância dos trançados tanto como objetos utilitários quanto como artefatos culturais carregados de simbologia. Esses trançados, feitos a partir de fibras vegetais como o arumã, cipós e palmeiras, possuem uma técnica complexa e estruturada que envolve conhecimentos matemáticos e geométricos implícitos no processo de produção.

Velthem (2007) descreve com as etapas de confecção de artesanatos do povo Wayana, desde a coleta das matérias-primas até a execução dos trançados. A escolha e preparação das fibras vegetais são fundamentais para o sucesso da confecção, e exigem um conhecimento sobre o ambiente natural e a utilização dos recursos disponíveis.

As diferentes matérias-primas empregadas na cestaria indígena necessitam de preparação inicial para que as fibras possam ser trabalhadas. Em uma das modalidades técnicas, os talos de arumã não são raspados, mantendo, portanto, a casca, sendo em seguida fendidos com faca ou a unha do indicador em oito ou dezesseis fasquias. O arumã com casca é empregado na confecção dos trançados que devem ser resistentes, como os cestos cargueiros e os utilizados no processamento de alimentos. Em outro procedimento, os talos são decorticados, fendidos em fasquias e pintados. O arumã pintado é menos resistente, mas mais maleável, produzindo trançados com padrões em claro-escuro. (Velthem, 2007, p. 123).

Esse processo revela uma forte relação entre o conhecimento ecológico e o fazer artesanal, algo que também se reflete nas práticas artesanais das artesãs *Akwê-Xerente* na confecção de cestarias de Capim Dourado.

Os trançados, feitos a partir de fibras vegetais como o Arumã, cipós e palmeiras, possuem uma técnica complexa e estruturada que envolve conhecimentos matemáticos e geométricos manifestados em padrões. Esses saberes garantem a funcionalidade e estética das peças, que variam de cestos a artefatos cerimoniais, refletindo o contexto social e cosmológico dos povos indígenas. A saber:

A apreciação dos padrões de diferentes povos indígenas, destaca-se um outro aspecto, a saber, a existência de elementos figurativos ou icônicos. O sentido icônico se caracteriza pelo fato de algum aspecto de semelhança evidenciar a relação entre a forma visual e seus significados, quase sempre os traços definidores do que é representado: objeto, vegetal, animal e, sobretudo, seres sobrenaturais. (Velthem, 2007, p. 134)

Os padrões trançados, além de sua função prática, possuem um sentido icônico que representa aspectos simbólicos do cotidiano indígena. Esses padrões não são meros ornamentos, mas sim representações figurativas que revelam a relação dos povos indígenas com elementos do seu mundo e traduzem, portanto, o cotidiano das comunidades em linguagem visual, conectando-se a seus ritos, crenças e práticas diárias.

Seguindo essa linha de investigação, outros estudos exploraram como as práticas cotidianas dos povos indígenas, como a coleta, caça e fabricação de utensílios, se relacionam diretamente com seus conhecimentos matemáticos. A pesquisa de Bacury e Melo (2018) focou na interação entre esses saberes tradicionais e os elementos culturais do cotidiano, explorando as formas como os saberes matemáticos indígenas podem ser incorporados no ensino formal. Com foco na disciplina "Fundamentos de Matemática Elementar II", a pesquisa foi desenvolvida com 57 acadêmicos indígenas da região do Alto Rio Negro e objetivava investigar a interação entre as práticas culturais e o ensino de Matemática, destacando a importância da Etnomatemática na formação inicial dos professores indígenas. Para Bacury e Melo (2018, p. 157): "[...] os processos de formação inicial desses indígenas referentes ao ensino e aprendizagem com as matemáticas, sempre que possível, devem partir de sua realidade, de suas necessidades e de seus pertencimentos".

Desse modo, foi constatado que atividades cotidianas, como o artesanato, a agricultura e a construção de objetos, envolvem complexos processos matemáticos, como contagem, simetria, medição e cálculo. Os autores perceberam que, "[...] esses processos formativos e constitutivos potencializam e mobilizam no cotidiano indígena as compreensões matemáticas" (Bacury; Melo, 2018, p. 163). Assim, os saberes, aprendidos e aplicados no dia a dia das

comunidades, podem ser ressignificados e utilizados como ferramentas de ensino em contextos escolares, conectando os alunos indígenas à sua própria cultura.

A importância da Etnomatemática como abordagem pedagógica é enfatizada ao longo da pesquisa. Segundo Bacury e Melo (2018)

[...] no esforço conjunto de fomentarmos o diálogo entre os conhecimentos, procuramos compreender as necessidades formativas dos envolvidos, quanto ao ensino e à aprendizagem da Matemática em face de suas práticas socioculturais (Bacury; Melo, 2018, p. 163).

Nesse sentido, a Etnomatemática não só valoriza as práticas tradicionais, mas também promove um aprendizado mais significativo e conectado à realidade dos alunos.

Essas descobertas podem ser aplicadas em outros contextos indígenas, como entre os povos *Akwê-Xerente*, que, assim como os indígenas do Alto Rio Negro, mobilizam saberes matemáticos em suas atividades cotidianas, como a confecção de cestarias de Capim Dourado. No caso dos Xerente, a simetria e os padrões geométricos utilizados nas cestarias refletem um conhecimento matemático implícito, que pode ser explorado pedagogicamente no ensino de geometria e outras áreas da Matemática. Tal como nos povos do Alto Rio Negro foram utilizados os artesanatos e o manejo agrícola para ensinar matemática, as cestarias *Akwê-Xerente* oferecem um vasto campo para a aplicação dos conceitos de simetria, perímetro e área.

A aplicação desses saberes em contextos escolares, além de fortalecer a identidade cultural dos estudantes indígenas, permite uma nova abordagem pedagógica.

As análises obtidas [...] evidenciaram que os processos de formação inicial desses indígenas referentes ao ensino e aprendizagem com as matemáticas, sempre que possível, devem partir de sua realidade (Bacury; Melo, 2018, p. 157).

No caso dos Xerente, a confecção de objetos artesanais, além de desenvolver habilidades práticas, também pode ser usada como um recurso didático para o ensino de conceitos formais de Matemática, promovendo a integração entre o conhecimento tradicional e o currículo escolar.

A pesquisa de Bacury e Melo (2018) também revelou que a utilização de materiais concretos, como o Material Dourado e a régua operatória, contribuiu para uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos pelos acadêmicos indígenas. "O manuseio de Materiais Concretos me deixou animado para ensinar a Matemática na escola onde trabalho" (Bacury; Melo, 2018, p. 164). No contexto dos Xerente, é possível adaptar essa metodologia para o uso de materiais e ferramentas locais, como os próprios elementos utilizados na confecção de cestarias, promovendo uma conexão ainda mais forte entre o conhecimento tradicional e o formal.

Outra importante descoberta da pesquisa é a relação entre as diversas línguas indígenas e a aprendizagem da Matemática. A região do Alto Rio Negro é caracterizada por uma enorme diversidade linguística, e essa pluralidade também afeta a forma como os conhecimentos matemáticos são construídos e ensinados. "A diversidade cultural e linguística dos povos da região do Alto Rio Negro/AM se evidencia dentre os participantes da disciplina" (Bacury; Melo, 2018, p. 160). Essa diversidade é uma característica compartilhada por outras comunidades indígenas, como os Xerente, onde a língua também desempenha um papel importante na construção do conhecimento. Assim, integrar a língua e os saberes culturais no processo de ensino pode contribuir para uma educação mais inclusiva e significativa para esses alunos.

Em termos de implicações, a pesquisa sugere que os programas de formação de professores indígenas devem sempre levar em consideração as realidades socioculturais dos povos indígenas, além de promover uma abordagem intercultural e interdisciplinar. A valorização das práticas matemáticas cotidianas, como o artesanato e as atividades agrícolas, não apenas enriquece o processo de ensino-aprendizagem, mas também contribui para a preservação das culturas indígenas. No caso dos Xerente, isso significa integrar os saberes da cestaria de Capim Dourado e outras práticas tradicionais ao ensino da Matemática, promovendo um aprendizado mais contextualizado e relevante para os alunos.

Assim, ao aplicar as descobertas da pesquisa de Bacury e Melo em outros contextos, como o dos *Akwê*-Xerente, é possível criar um ambiente educacional que valorize os saberes tradicionais, promovendo uma educação matemática que não apenas ensine conceitos formais, mas também fortaleça as identidades culturais dos povos indígenas.

As experiências formativas de estudantes indígenas no curso de Licenciatura em Formação de Professores Indígenas na Universidade Federal do Amazonas analisando os relatos de estudantes, chamados de "indígenas-professores-estudantes-pesquisadores" durante o Estágio Supervisionado. Um dos principais objetivos foi compreender como as Práticas Investigativas em Educação Matemática influenciam no processo formativo dos estudantes indígenas.

Os autores destacam que os futuros professores desejam desenvolver atividades que integrem a "Matemática do Cotidiano Indígena" com a "Matemática do Cotidiano Escolar Indígena", revelando uma busca pela harmonização entre o conhecimento científico e os saberes tradicionais. Como afirmam, Bacury; Melo; Castro (2022, p. 21) "Os resultados sinalizam o desejo dos estudantes, ao regressarem para suas escolas, de desenvolverem suas atividades

pautadas nas relações entre as 'Matemáticas do Cotidiano Indígena' e as 'Matemáticas do Cotidiano Escolar Indígena'".

No contexto dessa pesquisa, é possível observar semelhanças com o meu estudo sobre as matemáticas mobilizadas pelas artesãs *Akwê-Xerente* na confecção de cestarias de Capim Dourado. Assim como os estudantes indígenas relatados no artigo, as artesãs Xerente também aplicam conceitos matemáticos do cotidiano ao elaborar suas peças, como contagem e formas geométricas. No entanto, essa matemática está enraizada em práticas culturais específicas, assim como a matemática descrita pelos autores do artigo, que enfatizam a importância de conectar os saberes tradicionais com os conhecimentos formais.

Os autores também evidenciam a relevância de projetos formativos que considerem a especificidade cultural dos povos indígenas, afirmando que "[...] é uma forma de trabalhar não somente o conteúdo em si, mas a interculturalidade, a qual pode ser desenvolvida nas demais disciplinas e conteúdos" (Bacury; Melo; Castro, 2022, p. 29). Esse aspecto abre uma reflexão sobre a formação dos professores indígenas e o ensino de matemática em contextos interculturais, o que também dialoga diretamente com a maneira como as artesãs *Akwê-Xerente* mobilizam sua matemática tradicional.

No estado do Tocantins, pesquisas conduzidas por Sousa (2021) e Melo e Sousa (2022) evidenciam a cultura indígena dos *Akwê-Xerente* e a sofisticação dos conhecimentos matemáticos incorporados em suas práticas cotidianas. Sousa (2021) explorou a presença de formas geométricas em uma cestaria de Capim Dourado confeccionada pelos Xerente, correlacionando essas formas com os componentes curriculares da Educação Básica. Outrossim, destacou a possibilidade de integrar tecnologias digitais como o GeoGebra, visando potencializar o ensino de Matemática por meio de elementos culturais presentes na confecção artesanal.

Melo e Sousa (2022) expandiram o estudo de Sousa (2021) ao introduzir uma mandala de Capim Dourado como recurso pedagógico. A mandala, um objeto culturalmente significativo para os Xerente, foi utilizada para atrair o interesse dos estudantes e tornar o aprendizado geométrico mais relevante e envolvente. A pesquisa demonstrou que a familiaridade com a mandala facilitou a introdução de conceitos geométricos, potencializando o ensino de Matemática ao conectá-lo com a realidade cotidiana dos alunos, especialmente por meio do uso de tecnologias digitais como o software GeoGebra.

Esses estudos fornecem uma visão importante sobre o uso da cultura indígena como ferramenta pedagógica para o ensino da Matemática, no entanto, ainda há um vasto campo a ser explorado. Novas investigações podem aprofundar a compreensão de como esses

conhecimentos matemáticos são obtidos e transmitidos de geração em geração entre os Akwê-Xerente, especialmente no contexto de suas práticas artesanais.

Na próxima seção, será abordada a Etnomatemática sob uma perspectiva sociocultural. Esse embasamento teórico permitirá uma compreensão mais ampla das matemáticas próprias dos povos indígenas, que convergem em todas as pesquisas discutidas. A perspectiva sociocultural oferece subsídios para entender como esses conhecimentos são incorporados ao ensino formal, reconhecendo e respeitando a diversidade cultural dos povos tradicionais.

A Perspectiva Sociocultural da Etnomatemática

As pesquisas realizadas com os povos indígenas revelam a presença de conhecimentos matemáticos incorporados em suas práticas socioculturais, como na produção de artesanatos. Esses saberes, construídos e transmitidos socialmente, se manifestam tanto dentro quanto fora de seus espaços de vivência, evidenciando a relação entre cultura e Matemática no cotidiano dessas comunidades. Ao analisarmos os padrões geométricos presentes nesses artesanatos, percebe-se uma Matemática implícita, adaptada ao contexto sociocultural específico. Investigar esses conhecimentos é importante para entender como os conceitos matemáticos são integrados nas práticas culturais dos povos indígenas.

Para ampliar essa compreensão, a Etnomatemática oferece bases teóricas e metodológicas que permitem investigar como diferentes grupos culturais desenvolvem e aplicam conceitos matemáticos em suas práticas cotidianas. Dado que

“[...] o reconhecimento tardio, de outras formas de pensar, inclusive matemático, encoraja reflexões mais amplas sobre a natureza do pensamento matemático, do ponto de vista cognitivo, histórico, social, pedagógico.” (D’Ambrósio, 2020, p.17).

A Etnomatemática, como campo de pesquisa, propõe que o conhecimento matemático deve ser entendido como um produto cultural, moldado por contextos sociais, históricos e ambientais específicos. Essa perspectiva permite compreender que os comportamentos e saberes estão relacionados à formação de identidades e subjetividades, influenciados pela participação em práticas sociais nas quais o conhecimento é gerado, transmitido, validado e legitimado. Assim, o conhecimento não é absoluto ou isolado, mas está conectado ao grupo que o produz, e seus membros constroem suas identidades por meio dessa participação.

É o caso do estudo realizado por Silva e Melo (2023), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGecim), membro do Sismat/CNPq/UFNT, que investigou as matemáticas empreendidas nas práticas socioculturais de cubação de terra no Assentamento Rio Preto, no Município de Araguaína – TO. Trata-se de uma pesquisa que

analisou as práticas de cubagem de terra de três moradores do assentamento. Os resultados indicam que foram observadas operações da aritmética básica e figuras geométricas planas, como polígonos, nas medições realizadas pelos cubadores. Segundo os autores:

várias matemáticas existem para serem investigadas, que estão presentes na cubagem da terra, e a pesquisa se limitou a operações aritméticas básicas e algumas figuras geométricas. [...] No decurso do processo de mensurar são efetuadas anotações das dimensões em folha de papel, a ilustração é construída com base no modelo da área a ser cubada (Silva, Melo, 2023, p. 11).

Outrossim, constatou-se que os cubadores utilizaram operações semelhantes, como somar as laterais do terreno e dividir por 2, transformando o polígono em um retângulo para facilitar o cálculo da área. O estudo evidencia o papel sociocultural da Etnomatemática ao evidenciar que as práticas matemáticas distintas não se restringem ao contexto indígena e produção de artesanatos, mas também emergem em outros espaços, como o da cubagem de terra e em atividades ligadas à agropecuária.

Essas práticas revelam diferentes modos de se fazer Matemática, destacando a riqueza e a diversidade de conhecimentos matemáticos presentes em contextos tradicionais. Além disso, o estudo reforça as potencialidades pedagógicas dessas práticas, mostrando como a integração dos saberes locais ao ensino pode promover aprendizagens mais relevantes e conectadas à realidade dos estudantes.

Voltando os olhares para o contexto indígena, a relação entre conhecimento e formação de identidades assume um caráter simbólico, especialmente na afirmação das identidades étnicas. Nesse cenário, ao analisarmos o grupo de artesãs *Akwê-Xerente* percebemos a construção do conhecimento matemático por meio de práticas tradicionais, utilizando conceitos geométricos e aritméticos em suas criações. D'Ambrósio (2020, p.17) ressalta que:

Em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento, que é gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações distintas, está subordinado a um contexto natural, social e cultural [...] todo indivíduo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento [...].

Desse modo, compreender os padrões geométricos e outras práticas matemáticas presentes nessa cultura requer atenção ao papel ativo dos membros dessas comunidades na descrição e interpretação de seus conhecimentos, sem sofrer interferências externas. Por se tratar de um produto humano, a pesquisa em Etnomatemática assume um caráter etnográfico e antropológico, em que os participantes são os protagonistas de suas narrativas. Essa abordagem reconhece que o conhecimento matemático de um grupo socialmente diferente reflete suas necessidades e contextos, como podemos observar:

[...] consideramos que ao refletir sobre possíveis transformações de um grupo social/étnico, a partir da perspectiva da etnomatemática, estaremos focalizando muito

mais que processos voltados para o trabalho pedagógico do que aqueles do âmbito da pesquisa, em geral, próximos a uma pesquisa de cunho antropológico, uma vez que o foco é o conhecimento (matemático) do “outro culturalmente diferente”. Isto porque a perspectiva de uma transformação é um dos objetivos da educação escolar e, portanto, do pedagogo e da pedagoga, enquanto um trabalho de pesquisa de cunho etnomatemático tem, em geral, um propósito próximo ao do antropológico, ou seja, compreender como o “outro” compreende, de modo contextualizado, sem pretensão alguma de transformá-lo (Monteiro; Orey; Domite, 2006, p. 25).

Essa compreensão é ampliada pela perspectiva de Gonçalves (2016, p. 45), que afirma que a Etnomatemática consolida a ideia da Matemática como: “[...] um elemento cultural [... visto que] o desenvolvimento dessa ciência está intrinsecamente relacionado não só a “mentes humanas”, mas ainda aos contextos nos quais essas estão imersas”. Este conceito é percebido nas práticas das artesãs indígenas *Akwê-Xerente* durante a produção de artesanato com Capim Dourado. As artesãs, enquanto “mentes humanas”, empregam um conhecimento matemático complexo e culturalmente contextualizado ao manipular o Capim Dourado para criar artesanatos de mais variados tamanhos e modelos. Outrossim, o “contexto” das aldeias *Akwê-Xerente*, influencia o desenvolvimento e a transmissão desses conhecimentos. Assim, a Etnomatemática revela como a Matemática, longe de ser uma ciência isolada, emerge e se adapta aos contextos tradicionais, como percebido nas práticas das artesãs.

A confecção de artesanato com as fibras de Capim Dourado vai além dos procedimentos técnicos de costura e entrelaçamento. Envolve também uma dimensão simbólica e representativa para o grupo, onde o ato de medir e organizar materiais faz parte de um processo significativo para a comunidade. As práticas de medição e criação estão conectadas à vida do grupo e ao seu modo de ser, o que torna fundamental marcar a identidade de quem participa dessas atividades. Dessa forma, ao se discutir sobre os conhecimentos matemáticos da comunidade, é imprescindível destacar essa relação íntima com a vida cotidiana, evidenciando que o saber do grupo está diretamente vinculado à identidade cultural dos seus membros.

Por se tratar de um grupo cultural, é necessário definir o termo "cultura" no contexto desta análise. Aqui, entendemos cultura como algo dinâmico, produzido pelos sujeitos e grupos sociais, não sendo um conjunto de significados fixos e determinados, mas sim em constante construção. Essa perspectiva considera a noção de poder associada à cultura, onde diferentes grupos buscam impor seus significados e modos de vida. Silva (1993, p.28) reforça essa ideia ao afirmar que:

O papel da cultura é o de codificar o mundo, ou melhor dizendo, a cultura contém a trama de signos com que as pessoas significam os objetos, os acontecimentos, as situações e as outras pessoas que as rodeiam. Cada indivíduo, de posse do código, se movimenta facilmente no universo de sua cultura, age na certeza de ter o seu comportamento confirmado pelo grupo.

Dessa maneira, a cultura emerge como um campo de negociações, onde o conhecimento matemático, entre outros saberes, reflete e reforça a identidade e as relações de poder dentro de cada grupo. Aprofundando essas reflexões, nos pautamos em D'Ambrosio (2020). Ele argumenta que, na espécie humana, a sobrevivência está intimamente ligada à transcendência, ou seja, à capacidade de ir além do imediato e sensível. Nesse processo, o ser humano não apenas reage ao mundo material ao seu redor, mas também atua com base em sua imaginação e criatividade, o que ele denomina de "mentefatos". Essa dualidade entre o concreto e o abstrato molda a realidade percebida por cada indivíduo e influencia diretamente seu comportamento. A saber:

Na espécie humana, a questão da sobrevivência é acompanhada pela transcendência: o "aqui e agora" é ampliado para o "onde e quando". A espécie humana transcende espaço e tempo para além do imediato e sensível. O presente se prolonga para o passado e o futuro, o sensível se amplia para o remoto. O ser humano age em função da sua capacidade sensorial, que responde ao material [artefatos], e de sua imaginação, muitas vezes chamada criatividade, que responde ao abstrato [mentefatos]. A realidade material é o acúmulo de fatos e fenômenos acumulados desde o princípio. (D'Ambrosio, 2020, p. 30).

Ao processar essas informações acumuladas ao longo do tempo, o indivíduo gera novos conhecimentos, que, compartilhados e compatibilizados entre os membros do grupo, constituem a cultura. Portanto, o conhecimento matemático, como parte desse processo, é uma construção cultural que reflete a experiência coletiva do grupo e contribui para a formação de comportamentos compatíveis com essa realidade compartilhada.

Assim, a cultura, ao fornecer os códigos que orientam o comportamento de seus membros, molda a forma como os indivíduos interagem com o mundo e produzem conhecimento, inclusive matemático. Cada pessoa, ao agir conforme esses códigos culturais, tem seu comportamento validado pelo grupo, o que reforça a coesão social e a continuidade das tradições. No caso das artesãs *Akwê-Xerente*, suas práticas matemáticas emergem diretamente desse contexto cultural, onde os modos de medir, construir e criar estão alinhados às expectativas e saberes do grupo. Assim, a Matemática não é apenas um conjunto de conceitos abstratos, mas algo enraizado nas experiências e vivências culturais dos indivíduos, refletindo suas práticas cotidianas e seu entendimento de mundo.

Para compreender as matemáticas próprias de um povo culturalmente distinto, é essencial identificar instrumentos específicos no campo da Etnomatemática. Esses instrumentos possibilitam uma análise contextualizada, considerando as particularidades sociais, históricas e ambientais que influenciam a produção e o uso do conhecimento matemático. Essa abordagem tem permitido avanços significativos na investigação de como diferentes contextos culturais integram conceitos matemáticos em suas práticas e estruturas.

Nesse contexto, uma pesquisa desenvolvida no âmbito do PPGecim, vinculada ao Sismat/CNPq/UFNT, analisou as matemáticas presentes na arquitetura da Catedral Nossa Senhora das Mercês, localizada em Porto Nacional – TO. Sob a perspectiva da Etnomatemática, Mendes (2023) identificou elementos da Geometria Euclidiana Plana, como triângulos, retângulos, quadrados, losangos, circunferências, semicircunferências, linhas poligonais, simetria, ângulos e retas paralelas, evidenciando as intersecções entre conhecimento matemático e manifestações culturais presentes na estrutura arquitetônica.

A pesquisadora, ao analisar a arquitetura da Catedral, percebeu que os elementos matemáticos identificados possuem alto potencial didático para o ensino interdisciplinar da Matemática. Essa descoberta evidencia como as formas e estruturas arquitetônicas podem ser exploradas no contexto educacional, promovendo uma nova abordagem prática para o ensino de Matemática. Mendes (2023, p. 87) destaca que “na fachada frontal da Catedral é possível observar [...] a utilização da simetria a qual possibilita a obra um olhar harmonioso, belo e intrigante”, enfatizando como a simetria desempenha um papel importante na composição arquitetônica e potencialidade para o ensino de matemática.

No mesmo sentido, o estudo aborda o conceito de linhas poligonais, enfatizando sua relevância dentro da área da Geometria, especialmente no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio. Segundo Mendes (2023, p. 89), “as linhas poligonais podem ser classificadas em simples e não simples e ainda em abertas e fechadas”, sendo amplamente aplicáveis na compreensão de figuras geométricas planas e na elaboração de desenhos e plantas arquitetônicas.

Ademais, a pesquisa articula as dimensões Conceitual, Histórica, Cotidiana e Educacional da Etnomatemática para analisar as matemáticas presentes na Catedral, destacando seu papel pedagógico e sociocultural. Mendes (2023) argumenta que essas matemáticas vêm resistindo ao tempo e podem “[...] auxiliar os professores no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos numa perspectiva histórica e sociocultural” (Mendes, 2023, p. 93).

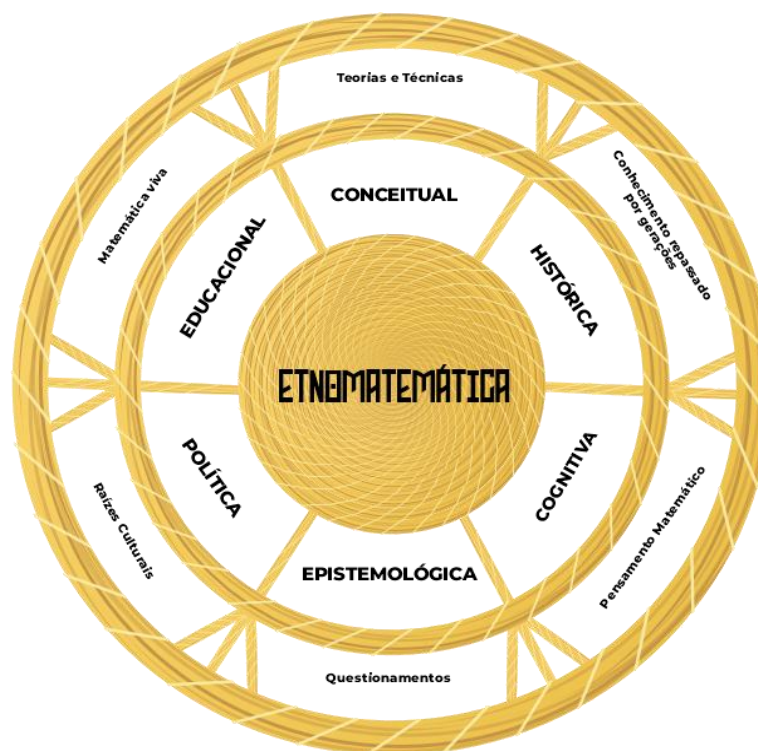
Ademais, a pesquisa articula as dimensões Conceitual, Histórica, Cotidiana e Educacional da Etnomatemática para analisar as matemáticas presentes na Catedral, destacando seu papel pedagógico e sociocultural. Mendes (2023) argumenta que essas matemáticas vêm resistindo ao tempo e podem “[...] auxiliar os professores no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos numa perspectiva histórica e sociocultural” (Mendes, 2023, p. 93).

Essas reflexões ressaltam a importância das dimensões Conceitual, Histórica, Cotidiana e Educacional, as quais também são exploradas nesta pesquisa para promover um diálogo

ampliado entre os conhecimentos matemáticos e suas aplicações em contextos socioculturais distintos.

No caso das artesãs *Akwê-Xerente*, que trabalham com o Capim Dourado, a abordagem multifacetada da Etnomatemática, baseada nas seis dimensões propostas por D'Ambrosio (conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional), permite compreender como a Matemática é incorporada e aplicada em suas práticas cotidianas. Essas dimensões fornecem uma base analítica que conecta o conhecimento matemático à cultura e às atividades desse grupo. Para exemplificar a aplicação dessas dimensões no contexto das artesãs *Akwê-Xerente*, cada uma delas será relacionada às práticas matemáticas observadas na confecção dos artesanatos de Capim Dourado, conforme ilustrado na Figura 1:

Figura 1: As dimensões da Etnomatemática no contexto das artesãs



Fonte: Elaborado pelo Autor

A Dimensão Conceitual explora a Matemática como uma resposta às necessidades de sobrevivência e transcendência humanas, sintetizando a questão existencial do homem. A cultura de um grupo social é influenciada pela sua realidade, experiências, criatividade, pela troca e acumulação de conhecimentos, entre seus membros como destaca D'Ambrosio (2020, p. 30)

[...] A realidade percebida por cada indivíduo da espécie humana é a realidade natural, acrescida da totalidade de artefatos e mentefatos [experiências e pensares],

acumulados por ele e pela espécie [cultura]. Essa realidade através de mecanismos genéticos, sensoriais e de memória [conhecimento], informa cada indivíduo. Cada indivíduo processa essa informação, que define sua ação, resultando no seu comportamento e na geração de mais conhecimento. O acúmulo de conhecimentos compartilhados pelos indivíduos de um grupo tem como consequência compatibilizar o comportamento desses indivíduos e, acumulados, esses conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados constituem a cultura do grupo. (D'Ambrosio, 2020, p. 30)

Desse modo, a realidade vivida pelas artesãs evidencia um conjunto de experiências e pensamentos que, compartilhados e compatibilizados constituem a sua cultura. Esses conhecimentos são manifestados nas práticas de costura e confecção de artesanatos que essas artesãs aprendem e repassam. Assim, a dimensão conceitual da Etnomatemática revela os conjuntos de teorias e técnicas em que a Matemática é entrelaçada com as necessidades práticas de sobrevivência e as aspirações criativas que transcendem o tempo e o espaço, refletindo a complexidade e a riqueza do conhecimento indígena.

Para dar continuidade à discussão, podemos observar que, as teorias e técnicas são repassadas de geração a geração, desse modo a Dimensão Histórica da Etnomatemática (D'Ambrosio, 2020) oferece uma perspectiva sobre a evolução e a transformação do conhecimento matemático ao longo do tempo e em diversos contextos socioculturais. Esta dimensão revela que a construção do conhecimento etnomatemático não ocorre isoladamente, mas em paralelo com outras manifestações culturais e experiências históricas.

No caso das artesãs indígenas *Akwê-Xerente*, a prática de produzir artesanato com Capim Dourado é reconhecida como uma tradição que provavelmente se desenvolveu ao longo de gerações, refletindo a adaptação e a preservação de técnicas e conhecimentos acumulados através dos séculos. A história dessas práticas matemáticas, embora ainda não completamente elucidada, possivelmente envolve a transmissão de saberes orais, a incorporação de influências externas, e a adaptação a novos desafios. Cada peça de artesanato não só aplica conhecimentos matemáticos, mas também pode carregar em si uma rica herança histórica e cultural da comunidade.

Portanto, a Dimensão Histórica da Etnomatemática destaca a importância de compreender como o pensamento matemático é moldado pelas experiências vividas em diferentes épocas e como ele se integra com outras manifestações culturais ao longo do tempo.

Já a Dimensão Cognitiva explora a origem do pensamento matemático empregado pelo ser humano em processos de contagem, comparação e relação de quantidades e medidas. Esses processos cognitivos não apenas facilitam as suas atividades, mas também refletem uma compreensão Matemática que foi adaptada às diferentes necessidades e realidades, bem como agrega um conjunto de informações adquiridas nos espaços em que estes indivíduos estão

inseridos. Segundo D'Ambrosio (2020, p. 35) “[...] as espécies que nos precederam foram aprimorando os instrumentos materiais e intelectuais para lidar com o seu ambiente e desenvolvendo novos instrumentos”. A luz dessa perspectiva temos uma dimensão que ver a elucidar como o conhecimento matemático emerge organicamente da interação entre habilidades cognitivas humanas e os desafios específicos enfrentados.

Dado os conhecimentos matemáticos que são mobilizados, a Dimensão Epistemológica vem para investigar os sistemas de conhecimentos, saberes e fazeres, e o modo como esses conhecimentos são adquiridos, validados e repassados por gerações. Este sistema de conhecimentos é definido como “[...] conjunto de respostas que um grupo dá as pulsões de sobrevivência e transcendência” (D'Ambrosio, 2020, p. 39) que se complementa por uma compreensão teórica que foi se desenvolvendo ao incorporar tanto elementos formais de aprendizado matemático, validados pela academia, quanto elementos informais, aprimorados pelos povos indígenas. No caso das artesãs, o seu conhecimento matemático empregado na prática pode ter sido originado de elementos formais ou informais. Assim esta dimensão revela como diferentes formas de conhecimento se entrelaçam para formar uma base de práticas matemáticas socioculturais, como as que ocorrem nos contextos das aldeias *Akwê-Xerente*.

Passando para a Dimensão Política, destacamos o potencial de defesa cultural e identitária das comunidades marginalizadas. De modo geral, o papel político da Etnomatemática visa respeitar e preservar as raízes culturais, esse respeito implica em não alterar as dinâmicas culturais ou influenciá-las. D'Ambrosio (2020, p. 45) reflete que "Reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes."

Nesse sentido, ao respeitarmos as matemáticas praticadas pelo povo *Akwê-Xerente*, reconhecemos que essas convivem em harmonia com a matemática escolar, sem que uma sobreponha a outra. As matemáticas empreendidas pelos indígenas e as matemáticas ensinadas na escola podem coexistir e se complementar, contribuindo para a formação de indivíduos que transitam entre diferentes sistemas de conhecimento, fortalecendo tanto suas raízes culturais quanto suas capacidades acadêmicas.

Ademais, ao reconhecer e celebrar as matemáticas indígenas, a dimensão política da Etnomatemática desafia os discursos dominantes que diminuem os conhecimentos tradicionais, promovendo assim, um espaço mais inclusivo e equitativo para a diversidade.

Ao reconhecer a riqueza das matemáticas presentes nas práticas cotidianas dos povos indígenas, como as artesãs *Akwê-Xerente*, podemos incorporá-las nos processos educativos. Nesse sentido, a Dimensão Educacional busca integrar os conhecimentos matemáticos próprios

ao ensino da Matemática escolar e acadêmica. Em comunidades indígenas como as *Akwê-Xerente*, não só incrementa o ensino da Matemática escolar, proporcionando métodos de aprendizagem mais relevantes e significativos para os estudantes considerando que:

[...] a Etnomatemática privilegia o raciocínio qualitativo. Um enfoque etnomatemático sempre está ligado a uma questão maior, de natureza ambiental ou de produção, e a etnomatemática raramente se apresenta desvinculada de outras manifestações culturais, tais como a arte e religião. A etnomatemática se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística de educação. (D'Ambrosio, 2020, p. 47)

Desse modo, integrar práticas matemáticas tradicionais, como a confecção de artesanatos de Capim Dourado, nas atividades educacionais, a Etnomatemática fortalece a identidade cultural dos estudantes e aumenta seu engajamento acadêmico. Outrossim, a dimensão pedagógica promove uma abordagem da Matemática, que reconhece e valoriza múltiplos modos de conhecer e aprender, preparando os estudantes para enfrentar desafios contemporâneos.

Ao explorar as diferentes dimensões da Etnomatemática, percebemos que essas abordagens não só revelam as complexidades matemáticas presentes em contextos socioculturais, mas também ampliam nossa compreensão da Matemática como um conhecimento dinâmico e cultural. Podemos observar que as seis dimensões da Etnomatemática estão intimamente conectadas, sendo interdependentes, onde uma complementa e sustenta a outra. Todavia, neste estudo, serão abordadas as dimensões Cognitiva, Cultural e Política da Etnomatemática, selecionadas por sua relevância para a compreensão das práticas matemáticas das artesãs *Akwê-Xerente* na confecção de artesanatos com Capim Dourado. Estas dimensões exploram aspectos que dialogam diretamente com os objetivos do estudo, possibilitando interpretações que serão detalhadas nas seções metodológicas e de análise.

Diante dessa compreensão das dimensões da Etnomatemática, notamos que os conhecimentos matemáticos tradicionais estão enraizados nas práticas culturais e sociais dos povos indígenas. Esses saberes revelam uma forma própria de lidar com o mundo e estão intrinsecamente ligados à constituição da identidade indígena. Ao entendermos a matemática como parte desse processo, reconhecemos que ela não pode ser dissociada dos saberes tradicionais, que permeiam a cultura e são transmitidos de geração em geração, fortalecendo as raízes culturais e a identidade coletiva do grupo. Na próxima seção, abordaremos como esses saberes tradicionais são elementos da formação da identidade dos povos indígenas.

Saberes Tradicionais

Além da perspectiva oferecida pela Etnomatemática, é essencial reconhecer a amplitude dos saberes tradicionais da cultura indígena, que vão além das práticas matemáticas. Esses saberes abrangem conhecimentos sobre ciclos naturais, biodiversidade e o uso sustentável dos recursos, bem como outros saberes ecológicos, espirituais e cosmológicos, que são vitais para a organização e manutenção das comunidades. Transmitidos de geração em geração por meio de narrativas orais, rituais e símbolos culturais, esses conhecimentos preservam e fortalecem a identidade coletiva dos povos indígenas. A integração desses saberes nos estudos de Educação Matemática amplia a compreensão das matemáticas indígenas, ao considerar a sabedoria acumulada ao longo dos anos e sua relevância para os contextos socioculturais específicos.

Os sistemas naturais e místicos dos quais esses indivíduos estão inseridos, bem como a percepção dos fenômenos influenciam na constituição de seus conhecimentos que se dão por meio da observação e da repetição de experiências. Esse pensamento é reforçado por Almeida (2017) que traz uma reflexão sobre o que definiu como “saberes da tradição” que são os conhecimentos que ao longo do tempo foram aprimorados e sistematizados por grupos socioculturais com o objetivo de atender as necessidades vinculadas às práticas comunitárias, bem como as necessidades individuais dos membros inseridos nesses contextos.

Nesse sentido, os saberes da tradição são o reflexo da preservação e da valorização da diversidade cultural. O reconhecimento da importância de práticas e conhecimentos que são abafados pela soberania do conhecimento científico. Embora os saberes científicos se baseiam na observação sistemática, experimentação e racionalidade crítica, representando uma ferramenta poderosa para a compreensão e desenvolvimento de tecnologias que melhoram a qualidade de vida, é fundamental destacar que os saberes tradicionais não podem ser reduzidos ao senso comum. Como afirma Almeida (2017, p. 65):

Distantes do senso comum, os saberes da tradição constituem uma ciência, mas uma ciência que, mesmo operando por meio das universais aptidões para conhecer, expressa contextos, narrativas e métodos distintos. Daí a importância da complementaridade entre saberes científicos e saberes da tradição e da emergência de um intelectual que articule a dupla face do conhecimento.

Assim, esses saberes são fundamentados em experiências coletivas e se manifestam em práticas culturais complexas. Portanto, reconhecer a complementaridade entre os saberes científicos e os saberes da tradição, promovendo uma articulação entre ambos e valorizando a diversidade de métodos e narrativas presentes em diferentes formas de conhecimento.

A construção do conhecimento é um processo ativo e criterioso, que envolve a seleção e organização de informações relevantes, atribuindo-lhes significado de maneira estruturada. Conforme destacado por Almeida (2017, p. 69):

Para conhecer é preciso selecionar informações, eleger algumas como importante, articulá-las entre si, imputar significados a elas. Conhecimento é tratamento de informações. É o resultado de uma ação, de um trabalho ao mesmo tempo árduo e prazeroso do pensamento para estabelecer elos entre os dados, observar aproximações e afastamentos, procurar encaixes entre indícios e sinais que reconhecemos informações sobre um fenômeno, um problema, um tema. Conhecimento é manipulação cognitiva, trabalho artesanal do pensamento, como se o pensamento tivesse mãos para dar forma ao que vemos, ouvimos, sentimos, tocamos, apreciamos.

Esse processo pode ser comparado ao trabalho de uma artesã, onde o pensamento age como as mãos sábias que, ao manipular as fibras de Capim Dourado, dá forma a um cestaria. Assim, conhecer não se limita à acumulação de dados, mas requer uma ação cognitiva intencional, em que o indivíduo observa, compara, relaciona e transforma essas informações em conhecimento válido e contextualizado.

Nesse processo é envolvido a habilidade de observar diferentes aspectos de um fenômeno, reconhecer as contradições e complementaridades entre as informações e não se limitar a uma única interpretação. Almeida (2017,) descreve o papel do intelectual, que não apenas manipula o conhecimento em um contexto, mas expande-o, dialogando com diferentes perspectivas e inserindo-o em novos contextos, próximos ou distantes, haja vista que: “O intelectual é aquele que manipula constantemente a mesma interpretação, inserindo-a num campo maior, observando suas transformações, dialogando com ela, pensando sobre ela em outros contextos próximos e distantes”. (p. 69-70)

Dessa forma, emerge o conceito de "intelectuais da tradição," que são aqueles que, fora do ambiente acadêmico, desenvolvem a arte de pensar ao interagir diretamente com a natureza e com suas experiências cotidianas. Assim, tanto os intelectuais da tradição quanto os acadêmicos compartilham a destreza cognitiva de transformar continuamente a realidade por meio do pensamento crítico e reflexivo, consolidando o papel do intelectual como agente ativo na produção e ressignificação do conhecimento.

Nessa perspectiva, para os povos indígenas, os anciãos são considerados os mais sábios, dado seu vasto repertório de conhecimentos advindos de suas experiências de vida e registros de memórias. Esses sábios assumem o papel de "bibliotecas vivas", com a responsabilidade de preservar e transmitir a tradição para as gerações mais jovens por meio da oralidade e da prática. Como destaca Vilarim et al. (2022, p. 228):

[...] através dos conhecimentos dos mais velhos, transmitidos e aprendidos de uma geração para outra, principalmente por meio da tradição oral, os anciãos se tornam uma espécie de biblioteca viva, quer dizer, um vasto acervo de saberes relevantes à educação escolar indígena.

Dessa forma, os anciãos desempenham um papel central na preservação cultural, garantindo que os saberes tradicionais continuem a ser aplicados e valorizados na educação e no cotidiano das comunidades. Portanto, os intelectuais são agentes fundamentais para a manutenção das comunidades tradicionais. Eles desenvolveram a sensibilidade de refletir e compreender os fenômenos presentes na sua cultura para desenvolver seus saberes. O que difere seus saberes dos demais é o fato de serem construídos a partir da experiência e experimentação por indivíduos que estão imersos em culturas tradicionais e contextos socioculturais para resolver os desafios enfrentados, desse modo são saberes tradicionais. A esses lapidadores das representações, capazes de tratar informações e transformá-las em conhecimento dentro das culturas, podemos chamar de intelectuais da tradição (Almeida, 2017).

Dessa forma, ao reconhecer as mulheres artesãs *Akwê-Xerente* como intelectuais da tradição, destacamos a relevância de seus saberes na confecção de artesanatos, que envolvem conhecimentos sobre técnicas e ecossistemas locais, bem como uma criatividade.

No que se refere a criatividade, Vergani (2009, p. 180) destaca que está diretamente relacionada à capacidade do ser humano de remodelar sua visão de mundo. Ao afirmar que:

Uma pessoa é considerada criativa quando é capaz de remodelar a visão do mundo ao qual pertence. O real, porém, é sempre novo, embora as imagens que lhe são atribuídas podem estagnar, permanecem inquestionadas. A autêntica missão humana é de reinventar continuamente esse tecido imenso onde podemos talhar/enunciar o que quisemos. (Vergani, 2009, p.180).

Embora o real esteja em constante renovação, nossas percepções e imagens sobre ele podem se cristalizar e tornar-se inquestionáveis. Nesse sentido, a verdadeira missão humana é a reinvenção contínua das interpretações e significados atribuídos ao mundo. O processo de conhecer, portanto, não se restringe à mera observação ou interpretação estática da realidade, mas envolve a transformação ativa dessa visão.

No entanto, essa valorização dos saberes tradicionais muitas vezes contrasta com a visão predominante na educação formal. Nesse contexto, Moreira e David (2018) abordam na prática docente e na formação de professores de Matemática a existência de saberes que, segundo a lógica da escola, não são considerados essenciais para a prática pedagógica. Isso evidencia a necessidade de repensar o papel desses conhecimentos no ensino, ampliando a visão sobre o que é válido e importante no processo educativo.

A falta de conhecimento específico para o ensino como um ponto que deve ser desconsiderado, uma vez que esses conhecimentos surgem fora do contexto da sala de aula.

Segundo Moreira e David (2018), o que chamam de "não saber" matemático refere-se à ausência de conexão com o conhecimento científico. No entanto, é importante reconhecer que para muitas culturas existe a falta de saberes científicos, bem como outros saberes também possam sofrer influências dos contextos culturais, históricos e políticos, e também estão sujeitos a limitações e incertezas inerentes à própria natureza do conhecimento humano.

Diante desse contexto, é essencial transcender as visões dicotômicas que hierarquizam os saberes científicos em detrimento dos saberes da tradição. A Etnomatemática desempenha um papel fundamental nesse processo, lutando pela valorização e reconhecimento dos conhecimentos tradicionais, especialmente no contexto indígena. Esses conhecimentos, manifestados em práticas matemáticas, envolvem distintas formas de fazer e saber, aperfeiçoadas ao longo do tempo por meio de atividades como a comparação, classificação, quantificação, medição, explicação e generalização. Essas práticas revelam um saber/fazer matemático que busca compreender e lidar com o ambiente imediato e remoto onde os povos estão inseridos.

Nesse sentido, a Etnomatemática vai além da simples valorização dos saberes tradicionais; ela amplia essa compreensão ao lidar com símbolos, tradições e culturas que atravessam diferentes temporalidades – do passado, presente e futuro. Enquanto a ciência tradicional frequentemente trata a "unidade" como uma "totalidade," isto é, como uma mera soma de partes, a Etnomatemática tem a tarefa de conectar essas identidades formais com as dinâmicas vivenciais e holísticas das comunidades. Como afirma Vergani (2009, p. 233):

Ao lidar com as tradições/sociedades/culturas a etnomatemática se envolve simultaneamente com os símbolos de ontem, de hoje e de amanhã. Se a ciência confunde, frequentemente, a "unidade" com a noção de "totalidade" (soma das partes), compete a etnomatemática saber ligar as identidades tautológicas formais as dinâmicas vivenciais e holísticas das comunidades em cuja gestão participa.

Esse saber/fazer, portanto, é moldado pelos fatores naturais e sociais que circundam as comunidades, refletindo suas práticas cotidianas. Nesse sentido D'Ambrosio (2020, p. 24) trata que:

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

A Etnomatemática, ao reconhecer os saberes e fazeres cotidianos como práticas matemáticas, amplia nossa compreensão da Matemática além dos limites da escola formal. Conforme D'Ambrosio (2020) aponta, o cotidiano é repleto de atividades culturais que envolvem a aplicação de conceitos matemáticos, ainda que esses não sejam ensinados em salas de aula tradicionais. Nesse sentido, Melo e Bacury (2018) reforçam essa ideia ao destacar as

"Matemáticas do Cotidiano Indígena", que surgem das experiências e conhecimentos desenvolvidos pelos grupos socioculturais em suas histórias e visões de mundo. Essas matemáticas se manifestam em diversas atividades, como o artesanato, o cuidado familiar, a pesca e o manejo sustentável, criando um sistema de Educação Matemática único e adaptado à realidade de cada povo. Assim, a Etnomatemática reconhece essas práticas como parte essencial da formação matemática dos indivíduos, evidenciando a riqueza dos saberes indígenas no contexto educacional, a saber:

[...] concebemos como as Matemáticas do Cotidiano Escolar Indígena, pautadas nos diversos etnoconhecimentos matemáticos, ou seja, no encontro dos conhecimentos desenvolvidos por grupos socioculturais que compreendem as histórias míticas e de cosmovisão do mundo, com destaque para os saberes e fazeres praticados no dia a dia dos indígenas – quer sejam estes realizados pelas mulheres, como a feitura de um artesanato, o cuidar da casa, da família; ou pelos homens em suas atividades laborais e de subsistências, como a pesca, o manejo sustentável das roças, a organização cosmológica, social e simbólica das comunidades – face aos conhecimentos científicos intrinsecamente produzidos por eles, ricos em aprendizagens linguísticas, sociais, culturais, simbólicas, Matemáticas, leituras diversas de mundo, compartilhados entre os que ensinam e os que aprendem, constituindo um complexo sistema de Educação Matemática, próprio de cada povo indígena. (Melo, Bacury, 2018, p. 165).

Apesar da riqueza dos saberes tradicionais, é importante reconhecer que esses povos e comunidades estão em constante interação com outros grupos e culturas, o que possibilita a troca de conhecimentos e práticas. Mesmo diante desse contato, que ocorre direta ou indiretamente, as práticas tradicionais não perdem sua essência. Ao contrário, elas resistem às adversidades e se adaptam, incorporando novos saberes e fazendo uso de processos interculturais e interdisciplinares, como destaca Bishop (1999). Essa abertura para o diálogo com outras formas de conhecimento permite que as comunidades indígenas não apenas preservem suas tradições, mas também as enriqueçam e renovem, mantendo sua relevância no mundo contemporâneo. Como aponta Almeida (2017, p. 50):

“Os saberes científicos são uma maneira de explicar o mundo, mas existem outras produções de conhecimento, outras formas de saber e conhecer que se perdem no tempo e no anonimato porque não encontram espaços e oportunidades de expressão.”

Os saberes tradicionais, conforme destacado, possuem um potencial educacional ainda pouco explorado em diversas regiões do Brasil, como afirma Almeida (2017). Mesmo diante das influências externas, às comunidades indígenas, em particular, têm demonstrado uma notável capacidade de adaptação, mantendo a essência de seus conhecimentos enquanto se ajustam a novos contextos. Essa resiliência se traduz na preservação de seus valores fundamentais e na constante transformação dos saberes, que não apenas sobrevivem, mas também se enriquecem através da troca com outras culturas.

A interação com diferentes grupos possibilita a incorporação de novos saberes e inovações, permitindo que os conhecimentos tradicionais indígenas se renovem, sem perder sua autenticidade. Nesse sentido, destacamos que a análise dos saberes tradicionais leve em consideração não apenas a preservação das práticas, mas também a dinâmica de ressignificação e adaptação desses saberes aos desafios contemporâneos. Esse processo garante que os conhecimentos indígenas permaneçam relevantes e contínuos no mundo moderno.

Na perspectiva da Etnomatemática, o diálogo entre as Matemáticas do cotidiano indígena e escolar indígena, conforme descrito por Melo et al. (2020), nos orienta a valorizar e contextualizar os saberes das artesãs *Akwê-Xerente*. A prática de entrelaçar fibras de Capim Dourado, com seus movimentos circulares, não é apenas um fazer manual, mas reflete uma prática matemática enraizada no cotidiano e na cultura desse povo. É por meio dessa análise que buscamos compreender as fases de confecção dos artesanatos, fortalecendo os saberes tradicionais e as práticas matemáticas do povo *Akwê-Xerente*.

Diante dessas considerações, encerramos a discussão sobre os saberes tradicionais, destacando sua importância para a manutenção da identidade cultural e para a valorização de formas de conhecimento que dialogam com as dinâmicas contemporâneas. A seguir, serão descritos os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, que buscam ampliar a compreensão das práticas matemáticas no contexto das artesãs *Akwê-Xerente*.

III.

A Costura da Pesquisa

Iniciamos o entrelaçar e o costurar dos procedimentos metodológicos, que constituem os caminhos preparatórios para o desenvolvimento desta investigação. Esse processo nos convida à reflexão e à mudança de mentalidade, uma vez que, à luz dos referenciais teóricos e metodológicos, reorientamos nossos olhares como pesquisadores em Educação Matemática.

Neste sentido, abandonamos estereótipos e paradigmas e desconstruímos pensamentos etnocêntricos para seguir os passos dos indígenas *Akwê-Xerente*, percorrendo seus caminhos, compreendendo suas dificuldades, sentimentos, limitações e superações. Outrossim, buscamos captar as singularidades de sua língua, organização social, modos de relacionamento e suas expressões artísticas, manifestadas nos artesanatos de Capim Dourado, que são o foco desta pesquisa. As práticas de entrelaçar e costurar fibras de Capim Dourado carregam consigo uma riqueza de conhecimentos matemáticos e saberes tradicionais, os quais podem ser potencializados no ensino da Matemática na Educação Básica.

Para adentrar nesse vasto universo de saberes, recorreremos a procedimentos metodológicos criteriosamente selecionados, que oferecem os instrumentos mais adequados às particularidades da pesquisa. Esses métodos não apenas facilitam a coleta de informações, mas também permitem uma análise detalhada dos dados obtidos, revelando nuances e sutilezas que poderiam passar despercebidas em uma abordagem menos cuidadosa.

Portanto, iniciaremos com uma descrição etnográfica do povo indígena *Akwê-Xerente* e de seus territórios. Essa introdução permitirá contextualizar as particularidades e o modo de vida dessas comunidades, preparando o terreno para uma investigação mais aprofundada. Em seguida, serão apresentados detalhadamente os procedimentos metodológicos adotados, delineando cada etapa do percurso que nos levou a uma compreensão desses saberes matemáticos tradicionais.

Conhecendo o Povo Akwê-Xerente

Os Akwê-Xerente pertencem ao tronco linguístico Macro-Jê e estão localizados nas terras indígenas Xerente e Funil, no município de Tocantínia, região central do estado do Tocantins, a cerca de 70 km da capital Palmas. Esse território fornece não apenas os recursos naturais necessários para a subsistência, mas também é um espaço de memória cultural e identidade para o povo Xerente. Com uma população de aproximadamente 5.000 pessoas, distribuídas em 97 aldeias, os Xerente apresentam uma organização social complexa e interconectada, envolvendo crianças, jovens, adultos e anciãos.

A conquista e a manutenção do território Xerente foram marcadas por inúmeras lutas e resistências ao longo do tempo. Esse povo enfrentou diversos desafios para garantir o direito à terra que sustenta tanto suas necessidades materiais quanto espirituais. Conforme observado por Mesquita e Braggio (2012, p. 28):

[...] os Xerente travaram diversas batalhas por sua sobrevivência, enfrentando a população sertaneja que avançava em busca de terras para pastagem e exploração vegetal e mineral. Além disso, sofreram com epidemias e doenças ainda desconhecidas e, portanto, não passíveis de serem tratadas com o conhecimento de plantas medicinais que possuíam. Tudo isso ocasionou uma redução demográfica que quase os levou à extinção. A recuperação demográfica só foi possível com a demarcação das Terras Indígenas Xerente e Funil em 1972 e 1988, respectivamente, e com as garantias advindas da Constituição Federal de 1988 que, embora aplicada de forma tímida, deu o pontapé inicial para que uma nova luta se iniciasse, desta vez, com argumentos ancorados em leis. Desde 1989, com a criação do Estado do Tocantins, os Xerente se encontram no caminho do desenvolvimento daquele estado, principalmente pela proximidade com Palmas, a capital.

Assim, o território, além de um espaço de resistência, a luta pela preservação do território é uma dimensão de sua história, reforçando sua conexão com o ambiente que habitam.

Como povos da floresta, garantem sua subsistência por meio da caça, pesca e agricultura familiar. A agricultura familiar, com o cultivo de alimentos tradicionais como mandioca e milho, vai além de prover alimento, sendo também parte integrante das celebrações e rituais culturais. Outrossim, a confecção de artesanatos, especialmente com o Capim Dourado, é uma atividade cultural e econômica vital para a comunidade, sendo não só fonte de renda, mas também uma expressão de identidade.

Nesse sentido, um sistema único de manifestações culturais e linguísticas têm sido preservado e sustenta as gerações atuais e futuras. De Melo e Giralдин (2014, p. 181) reforçam esta preservação ao relatar que:

[...] pelas estratégias de resistência que lhes permitiram permanecer com uma identidade cultural e linguística diferenciada. Eles conservam sua língua, a pintura corporal, o acervo de nomes, a divisão clânica da sociedade e muitos rituais,

confirmando a conhecida configuração social, política e cosmológica observada em diferentes momentos.

Dessas manifestações, destacamos a grande festa *Dasipsê*, um evento anual, em que as crianças recebem seus nomes, que reúne a comunidade em celebração à identidade e tradições. Durante o *Dasipsê*, ocorrem práticas como cantos, danças e pinturas corporais, que reforçam os laços culturais e comunitários. Essa dinâmica cultural é fortalecida pela estrutura social exogâmica e patrilinear dos Xerente, composta pelos clãs *Doi* e *Wahirê*, que influencia desde casamentos até a divisão de tarefas comunitárias, promovendo a coesão social e a integração entre os clãs.

Dentro da estrutura social, a organização patrilinear desempenha um papel fundamental na transmissão de conhecimentos e pertencimento clânico. Conforme descrito por Melo (2016), os filhos pertencem ao clã paterno, enquanto o clã materno não gera filiação aos descendentes. "Os filhos pertencem ao clã do pai. O clã da mãe não gera pertencimento aos seus filhos, pois a organização familiar Xerente é patrilinear" (Melo, 2016, p. 66). A estrutura social dos Xerente fortalece o papel dos homens nas esferas de poder e na transmissão dos saberes tradicionais, assegurando a continuidade do grupo e suas tradições culturais.

Assim, os homens exercem funções estabelecidas, liderando rituais importantes e participando da organização política da comunidade. Por serem parte de um sistema patrilinear, detêm o domínio sobre a estrutura social, transmitindo o nome e a herança familiar, o que reforça sua autoridade nas decisões comunitárias e na proteção do território, garantindo que os valores e as tradições sejam passados de geração em geração.

No entanto, as mulheres Xerente também desempenham outros papéis importantes na preservação e transmissão dos saberes, especialmente na educação prática das crianças e na confecção de artefatos. Melo (2016) observa que o aprendizado dentro da comunidade é contínuo e permeia o cotidiano: "a todo momento do dia ou da noite as crianças e nós também, os adultos estamos ensinando e aprendendo na prática os saberes e fazeres deixados pelos nossos antepassados" (p. 107). As mulheres, embora não ocupem uma posição de destaque na filiação clânica, têm expandido sua participação, especialmente no campo da educação formal, atuando como professoras ou auxiliares.

Ademais, tem que observado na organização social dos Xerente uma adaptação ao mundo moderno, onde muitos indígenas ocupam cargos em sistemas educacionais e órgãos governamentais, demonstrando sua capacidade de transitar entre o mundo indígena e o não indígena. A educação nas aldeias é bilíngue, integrando o português e a língua Xerente, o que é fundamental para a preservação cultural e linguística do povo.

Além da subsistência e adaptação ao contexto moderno, as práticas artesanais são uma parte central da vida dos Xerente. A confecção de artesanatos, em particular os feitos de Capim Dourado, reflete uma rica tradição de conhecimento matemático e cultural. Essas práticas são mais do que simples habilidades manuais: elas envolvem a mobilização de etnomatemáticas, como a medição intuitiva e a criação de padrões geométricos complexos durante o entrelaçamento das fibras. Esse conhecimento, passado de geração em geração, mantém viva uma matemática prática, muitas vezes ignorada pela educação formal, mas que revela uma compreensão de formas, proporções e simetrias.

A origem da costura do Capim Dourado é cercada de controvérsias, especialmente no que diz respeito à relação entre os *Akwê*-Xerente e os quilombolas da região do Parque do Jalapão. Essa discussão é complexa e envolve diferentes narrativas sobre quem detém a primazia na técnica de confecção e uso do Capim Dourado. Schmidt (2005, p. 23) ressalta que:

A técnica de costurar pequenos molhos de hastes (escapos) de Capim Dourado com “seda” de buriti (*Mauritia flexuosa* Mart., *Arecaceae*) em feixes concêntricos que caracteriza o artesanato de Capim Dourado do Jalapão tem origem indígena. A confecção artesanal iniciou-se na região há cerca de 80 anos quando os “índios que vinham do lado do Araguaia” passaram pelo Povoado da Mumbuca e ensinaram “Seu” Firmino, morador do Povoado, a “costurar capim” com seda de buriti.

Esses elementos evidenciam a complexidade da organização social e cultural dos *Akwê*-Xerente, assim como a importância de suas práticas artesanais e educacionais na preservação da identidade coletiva. Após essa introdução sobre o povo Xerente e sua rica cultura, o próximo passo será descrever o processo de visita do pesquisador ao contexto investigado, com foco na análise das práticas matemáticas incorporadas no cotidiano, especialmente na confecção das cestarias de Capim Dourado.

Primeira visita - Aldeia Salto

Esta pesquisa teve seu início na aldeia Salto, uma das maiores aldeias dentro do território Xerente, localizada aproximadamente 8 quilômetros da cidade de Tocantínia. A primeira visita, realizada em junho de 2022, foi planejada e acompanhada pela professora orientadora Elisângela Aparecida Pereira de Melo, que já possui experiência de anos de pesquisas naquela região. Essa experiência possibilitou que ela apresentasse o novo pesquisador ao contexto da aldeia Salto, anteriormente desconhecido para os membros da comunidade.

A organização da viagem para a aldeia indígena Salto envolveu um planejamento que garantisse um melhor deslocamento a partir do município de Miracema do Tocantins. Vale destacar que Miracema do Tocantins faz fronteira com Tocantínia, com o Rio Tocantins separando os dois municípios. A travessia entre eles é feita por balsas que cobram pedágio, pois

não há pontes disponíveis. Em contraste, é possível acessar Tocantínia e o território indígena por meio de Lajeado, que possui uma ponte para a travessia do rio. No entanto, esse trajeto é mais longo e leva mais tempo para ser concluído. Optamos por realizar o percurso de carro, priorizando a entrada do território pela estrada asfaltada do município de Miracema do Tocantins, o que nos levou a passar pela ponte do município de Lajeado, no Tocantins. Este trajeto foi escolhido, apesar de ser mais longo, para evitar a travessia por balsa, que poderia apresentar desafios logísticos.

Sáimos cedo pela manhã, com o veículo devidamente abastecido e equipado para enfrentar as possíveis adversidades do caminho. Ao cruzar a ponte de Lajeado, seguimos pela rodovia principal fazendo o retorno para a cidade de Tocantínia. A primeira parada foi na Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), com sede em Tocantínia, para solicitar a autorização de entrada no território indígena junto ao responsável pelo órgão. Nos apresentamos como pesquisadores e entregamos a documentação necessária para a autorização. Enfatizamos que esta primeira visita tinha como objetivo o reconhecimento do ambiente e a obtenção das autorizações por parte dos representantes indígenas, para que posteriormente, após a aprovação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), o trabalho de campo pudesse ser realizado.

Com a autorização de entrada assinada pelo responsável da Funai em mãos, nos dirigimos para a aldeia Salto, localizada dentro do território Xerente, a aproximadamente 10 quilômetros de Tocantínia. Ao adentrarmos o território, a estrada se transformou em um caminho de chão, exigindo uma condução mais cautelosa e atenta devido às condições irregulares da via. A certa altura, avistamos uma placa sinalizadora, como mostrado na Figura 2:

Figura 2: Placa da entrada do território Akwê-Xerente



Fonte: Acervo do Pesquisador

O percurso pelas estradas de terra ofereceu uma experiência imersiva, permitindo uma observação de perto das características naturais e culturais da região. A vegetação baixa e retorcida do cerrado tocantinense, ressecada pelo sol brilhante e característica do período de estiagem em que estávamos, compunha a paisagem. A poeira levantada ao longo do trajeto também era marcante. Embora o percurso mais longo tenha exigido mais tempo, a escolha pela estrada de chão proporcionou uma valiosa primeira impressão daquele contexto, como ilustrado na Figura 3, a seguir:

Figura 3: Estrada de Acesso ao Território Xerente



Fonte: Acervo do Pesquisador

Ao chegarmos, fomos recepcionados pelos indígenas *Akwê-Xerente*, amigos da professora Elisângela. A todos fui apresentado como o pesquisador que propunha realizar uma pesquisa naquela comunidade. Então, seguimos para a casa da professora Maria Helena Xerente, onde nos hospedamos por aproximadamente dois dias. Organizamos nossas bagagens, que incluíam redes para dormir e uma cesta com alimentos. É uma prática comum, baseada em pesquisas anteriores, que os pesquisadores levam alimentos para a casa do indígena que os recebem, como forma de agradecimento e para auxiliar nas despesas com alimentação. Durante nossa estadia de dois dias na casa da artesã indígena Maria Helena Xerente, explicamos o objetivo da pesquisa e discutimos a participação dela. Maria Helena se dispôs a colaborar confeccionando uma cestaria de Capim Dourado. No entanto, ela precisava se organizar devido aos seus compromissos como professora, o que limitava seu tempo disponível para a confecção no momento. Combinamos que eu retornaria em alguns meses para acompanhar o processo de produção da cestaria.

Enquanto percorria a aldeia Salto, observei as características distintas das casas, que são construídas com tijolos de barro moldados artesanalmente pelos próprios indígenas. Esse método de construção reflete a conexão da comunidade com os materiais naturais e a preservação das técnicas tradicionais. As características das habitações estão ilustradas na Figura 4, a seguir:

Figura 4: Casa da aldeia Salto



Fonte: Acervo do Pesquisador

Os tijolos de barro, que conferem às casas uma aparência rústica e robusta, são confeccionados de modo artesanal. A cobertura das casas é feita com palha de palmeiras, especialmente do buritizeiro, uma espécie comum no cerrado tocantinense. A combinação de tijolos de barro e palha de palmeira exemplifica a adaptação das construções às condições ambientais e aos recursos disponíveis, revelando uma integração harmoniosa entre a arquitetura e a natureza local. Observando essas construções, pude apreciar como a aldeia Salto preserva suas tradições e mantém práticas que refletem um respeito pelo meio ambiente e pela herança cultural da comunidade indígena.

Neste estudo baseamo-nos nas experiências de Melo (2016), que procurou adotar abordagens mais flexíveis, levando em conta o contexto específico da pesquisa. A pesquisadora destaca que “[...] as várias dinâmicas da tradição do contexto investigado, dos colaboradores da

pesquisa que, de uma forma ou de outra, nos conduziram por seus percursos metodológicos e nos levaram as informações desejadas”. (Melo, 2016, p. 138). Percebemos que nesta pesquisa, a colaboradora Maria Helena também nos conduz pelos caminhos da investigação. Ao nos receber, ela nos levou até a aldeia Porteira, próxima da aldeia Salto, onde desejava visitar parentes. Durante essa visita, Maria Helena nos apresentou o contexto das artesãs que lá viviam, mostrando-nos de forma prática e vívida os elementos que estávamos buscando explorar em nossa pesquisa.

No percurso de conhecer as artesãs da aldeia Porteira comecei a interagir com as artesãs, que exerciam suas habilidades de costura em espaços abertos próximos às suas casas. Esses encontros iniciais possibilitaram visualizar um pouco das práticas artesanais e econômicas locais, bem como iniciou uma construção de relações de confiança e respeito mútuo entre os pesquisadores e os membros da comunidade. Tive a oportunidade de observar um pouco da costura e de ter os primeiros contatos com o Capim Dourado e outros artesanatos, como podemos observar na Figura a seguir:

Figura 5: Materiais utilizados pela artesã



Fonte: Acervo do Pesquisador

Na Figura acima, é possível examinar detalhadamente os materiais empregados pela artesã na criação dos mais variados artesanatos, como bolsas, brincos e cestarias. Durante nossa

visita, não apenas observamos esses materiais de perto, mas também tivemos a oportunidade de manipular outros artesanatos que estavam em diferentes estágios de finalização. Um exemplo é ilustrado na Figura 5, a seguir, onde podemos ver uma cestaria sendo cuidadosamente concluída, utilizando Capim Dourado.

Figura 6: Cesta de Capim Dourado



Fonte: Acervo do Pesquisador

Ao manipular uma bolsa já confeccionada, chamou a atenção a notável riqueza de detalhes e a meticulosa organização da peça. A delicadeza e a habilidade necessárias para criar algo tão complexo e esteticamente belo são evidentes nos detalhes geométricos entrelaçados pelas fibras de Capim Dourado e outros materiais, que revelam um trabalho artesanal de alto nível. Esse trabalho reflete não apenas técnica, mas também um conhecimento cultural, estético e matemático. A riqueza dos detalhes presentes na bolsa pode ser observada na Figura 7:

Figura 7: Bolsa de Capim Dourado



Fonte: Acervo do Pesquisador

Outrossim, o manuseio com os artesanatos em diferentes fases de produção enriqueceu nossa compreensão das práticas culturais e econômicas locais, fortaleceu os laços de confiança e respeito mútuo entre os pesquisadores e os membros da comunidade, caracterizando uma pesquisa etnográfica que enfatiza o contato direto e harmonioso com os membros da comunidade, como exemplificado na Figura 8, onde eu interagia com as artesãs ao manipular um cesto artesanal, conhecido como *sikno* (cofo), utilizado para transportar objetos.

Figura 8: Sikno

Fonte: Acervo do Pesquisador

À noite visitamos a casa de outros indígenas *Akwê-Xerente* que residem na Aldeia Salto, apresentando a proposta da pesquisa e suas contribuições para a comunidade. Contamos com a mediação de membros da comunidade que facilitaram os diálogos na língua materna com os caciques e demais lideranças, que foram responsáveis pela formalização da assinatura das autorizações de entrada e permanência na comunidade que são exigidos pela CONEP, uma vez que se trata de uma pesquisa que envolve seres humanos.

No último dia de nossa estadia, nos despedimos dos membros da comunidade e firmamos um acordo com a artesã colaboradora, Maria Helena que após a CONEP autorizar a realização da pesquisa de campo, planejaremos uma nova visita para observação e coleta de informações. Todavia, o curso da pesquisa teve que ser alterado devido a circunstâncias inesperadas. A artesã colaboradora da pesquisa, Maria Helena Xerente, enfrentou sérios problemas de saúde e veio a falecer, impactando o estudo. Esse acontecimento trágico exigiu uma reorganização completa da pesquisa. Além de lidar com a perda de um importante membro para a comunidade e para esta investigação, foi necessário ajustar o cronograma para adaptar-se à nova realidade. Houve a necessidade de adotar uma postura sensível e respeitosa diante do fato, para encontrar novos colaboradores, e assim prosseguir com a pesquisa, respeitando o legado e a contribuição da artesã falecida. Dessa forma, empenhamo-nos em encontrar um novo cenário adequado para a continuidade da pesquisa.

Segunda Visita - Aldeia Mirassol

Posteriormente, definimos a aldeia Mirassol como o novo contexto de estudo. É importante destacar que o processo de autorização para a pesquisa teve início na aldeia Salto No território *Akwê-Xerente*, todos os indígenas compartilham práticas socioculturais semelhantes, o que permitiu que a pesquisa se mantivesse relevante e coesa, apesar das mudanças logísticas, políticas e outras que ocorreram ao longo do estudo.

A escolha de Mirassol foi motivada por questões práticas e estratégicas, mas a continuidade da pesquisa foi garantida pela uniformidade das práticas culturais entre as aldeias. Esse desdobramento permitiu que o estudo se adaptasse às circunstâncias sem perder seu foco principal. A investigação continuou a analisar como as matemáticas são mobilizadas durante a confecção de artesanatos com a fibra de Capim Dourado, respeitando as especificidades e dinâmicas das aldeias envolvidas.

A mudança no contexto investigado ocorreu devido à vulnerabilidade social enfrentada pelos *Akwê-Xerente*, exacerbada pelos diversos problemas de saúde enfrentados pela comunidade. Como a principal artesã voluntária, que residia na aldeia Salto, lamentavelmente faleceu devido a complicações de saúde, optou-se por não retomar a pesquisa no mesmo contexto, respeitando o período necessário para que a comunidade pudesse lidar com a perda.

Destacamos que o processo de luto dos povos indígenas *Akwê-Xerente* é enraizado em suas tradições e práticas culturais e interfere significativamente na dinâmica comunitária de suas aldeias. O luto é vivenciado de modo coletivo, por meio de cerimônias e ritos que perduram por vários dias ou até semanas. Nesse período, a comunidade inteira se recolhe, suspendendo suas atividades cotidianas e evitando a presença de desconhecidos. Esse respeito ao processo de luto é importante para a manutenção do bem-estar espiritual da aldeia. Consequentemente, o desenvolvimento de pesquisas durante esses momentos torna-se inviável. Esse aspecto cultural ressalta a necessidade de flexibilidade e sensibilidade por parte dos pesquisadores que trabalham em contextos indígenas, reconhecendo e respeitando as práticas e prioridades locais.

Apesar desse impedimento, vislumbramos novas possibilidades a partir do diálogo com estudantes indígenas matriculados na Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) em Araguaína, bolsistas do Programa de Educação Tutorial (PET)/Conexões de Saberes Indígenas para encontrar nosso contexto de realização da pesquisa.

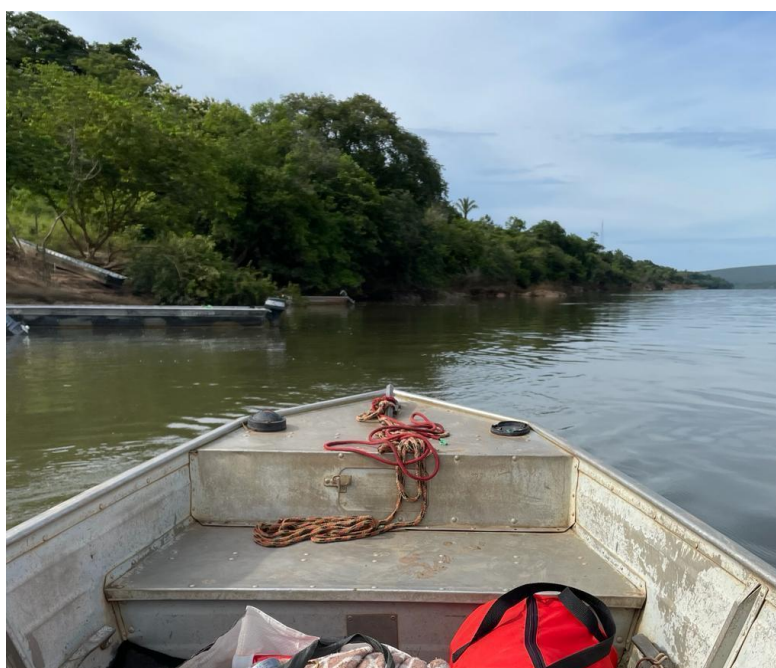
Passamos a contar com a colaboração do estudante indígena Nelson Wakrawi Xerente, que nos convidou para realizar a pesquisa na aldeia Mirassol, onde residia. O convite partiu do interesse do indígena em apresentar sua cultura e os saberes do seu povo para o fomento de

pesquisas que tragam contribuições para o ensino de Matemática e que dê visibilidade aos conhecimentos de sua aldeia, uma vez que esta ainda é muito pouco pesquisada por não estar próxima às cidades circunvizinhas, como é o caso de outras aldeias em que são realizadas muitas pesquisas em diversas áreas do conhecimento.

O estudante desempenhou um importante papel de mediador da comunicação e da interação entre as lideranças e anciãos, garantindo a legitimidade e a aceitação da pesquisa por parte da aldeia a ser investigada. Essa colaboração garantiu que a investigação fosse retomada e ocorresse de maneira respeitosa e produtiva, em consonância às questões éticas e culturais dos *Akwê-Xerente*.

Nessa direção decidimos nos deslocar até a aldeia Mirassol que também pertence ao Território Indígena Xerente, no município de Tocantína - TO, para realizar a segunda visita, em fevereiro de 2023. Para tanto, realizamos um deslocamento intermunicipal pela rodovia federal BR-153 e a estadual TO-010, partindo de Araguaína com destino a Miracema do Tocantins via transporte terrestre. Na minha segunda visita à comunidade Xerente, neste caso para a aldeia Mirassol, decidimos alterar nossa rota de acesso, optando por atravessar o Rio Tocantins na cidade de Miracema do Tocantins em direção a Tocantína. Escolhemos entre utilizar pequenas embarcações fretadas ao invés da balsa convencional, uma vez que garantiam uma travessia mais rápida e ágil, como é possível verificar na Figura 9 a seguir:

Figura 9: Travessia do Rio Tocantins



Fonte: Acervo do Pesquisador

A decisão da logística fluvial permitiu-nos explorar uma nova perspectiva do trajeto até a comunidade, proporcionando uma experiência diferente em relação à primeira visita. A travessia pelo rio Tocantins, seja por meio da balsa tradicional ou das embarcações menores, revelou-se como uma oportunidade para apreciar as paisagens naturais e compreender melhor a dinâmica de transporte adotada pelos moradores da região.

Após a travessia do rio Tocantins e chegada ao município de Tocantínia, percorremos cerca de 3 horas de viagem de carro pelo interior do cerrado tocantinense que corta as terras indígenas dos *Akwê*. O itinerário de cerca de 45 quilômetros se deu por estradas de chão que apresentavam grandes áreas alagadas, tendo em vista que estávamos no período chuvoso. Essas condições climáticas dificultam o acesso de veículos de baixa tração. Outrossim, as estradas vicinais em que percorremos possuíam muitas ramificações que dão acesso às demais aldeias que estão instaladas por todo o vasto território e que liga a cidade de Tocantínia a Pedro Afonso por dentro do território. Este labirinto de trilhas não sinalizadas desorientam os viajantes, todavia contamos com a maestria de indígenas que vivem naquela região e que conhecem o melhor trajeto até a aldeia Mirassol. A estrada de chão nunca foi asfaltada porque os mais antigos não aceitam, para eles o asfalto não é bom para o território indígenas uma vez que traz consigo os perigos de atropelamento, bem como facilita a entrada de pessoas não autorizadas dentro da reserva. As dificuldades de acesso que enfrentamos foram recompensadas pela acolhida calorosa de todos os integrantes da aldeia Mirassol que se voluntariaram a participar desta investigação.

A aldeia Mirassol em sua totalidade é composta por uma quantidade relativamente pequena de residências, todas do mesmo grupo familiar que se instalaram naquela região próxima ao rio Sono. Segundo relatos de moradores, a data provável de ocupação do espaço geográfico deve ter ocorrido em meados da década de 1980.

As casas são construídas nas imediações da aldeia, e, em sua maioria, assemelham-se às casas da aldeia Salto, que também utilizam tijolos artesanais fabricados com barro e instalados entre estruturas de madeira. A cobertura é realizada com palhas de palmeiras da região, como o babaçu ou piaçava. Algumas casas são construídas de madeira, outras de alvenaria, embora em menor número devido ao custo elevado desses materiais, como mostra a Figura 10 a seguir:

Figura 10: Vista Superior da Aldeia Mirassol



Fonte: Acervo do Pesquisador

Na imagem, percebemos a predominância do mesmo padrão nas casas da aldeia. Enquanto a maioria das casas apresentam coberturas de palha e são feitas de tijolos de barro. A construção das casas é de responsabilidade dos homens, que também se encarregam da manutenção da cobertura, que precisa ser trocada periodicamente para evitar infiltrações. Todavia há uma construção de alvenaria pintada de branco e coberta com telhas de cerâmica, que contrasta com as demais casas tradicionais da comunidade. A construção de alvenaria foi anteriormente usada como igreja, mas foi desativada e temporariamente adaptada como escola devido à interdição da escola original, que enfrentava problemas estruturais que necessitavam de reformas urgentes. A escola improvisada consistia em algumas carteiras, um quadro-negro e um pequeno acervo de livros e tintas, utilizados para atividades artísticas. Nas paredes, estavam expostas pinturas feitas por crianças indígenas, além de algumas ilustrações e letras do alfabeto. Este local foi meu alojamento durante os dois dias da minha estadia.

A comunidade enfrentava problemas referentes ao saneamento básico, uma vez que toda a água utilizada provinha de um riacho que circundava a aldeia e a bomba hidráulica que regulava a pressão da água estava danificada. Esta bomba distribuía a água através de canos até as torneiras das casas e os chuveiros, instalados em uma estrutura de madeira a céu aberto, coberta por tecido. Não havia banheiros com vasos sanitários, e as necessidades fisiológicas eram realizadas em áreas de vegetação afastadas das residências.

Em contraste a isso, a eletricidade estava funcionando corretamente. A maioria das famílias possuíam eletrodomésticos e aparelhos eletrônicos, como televisores e smartphones,

fontes de entretenimento durante a noite. No entanto, o sinal de televisão local não estava disponível, requerendo antenas parabólicas para sintonizar programações de outras regiões do país. A região também não tinha cobertura de rede móvel, e a comunicação ocorria através de internet via sinal de rádio, que se tornava instável durante a estação chuvosa. Somente algumas residências e a escola dispõem de internet. Por isso, era comum observar indígenas reunidos perto da escola buscando conexão para enviar mensagens ou acessar redes sociais.

Quanto à organização social e política interna da aldeia, esta era liderada por um Cacique e um Vice-Cacique, ambos pertencentes à mesma família. Outrossim, havia um casal de anciãos detentores de saberes tradicionais, responsáveis por preservar e transmitir as tradições do povo *Akwê-Xerente*, incluindo a língua materna *Akwê*. Apesar da necessidade do uso da língua portuguesa para interações externas à aldeia, todos os diálogos entre os indígenas ocorreram em *Akwê* dentro da comunidade. As crianças eram alfabetizadas na língua materna e tinham contato com o português ao ingressar na escola infantil. O vocabulário Xerente incluía elementos e situações do cotidiano tradicional, mas também incorporava termos e expressões da língua portuguesa devido às influências da vida moderna. Assim, era comum ouvir diálogos que intercalam palavras em português e *Akwê-Xerente*.

Embora outras atividades, como o plantio de roças e a produção de farinha, também contribuam para a subsistência, a venda dos artesanatos é a principal fonte de renda. As mulheres artesãs são as responsáveis pela maior parte da produção, confeccionando os artefatos em suas próprias residências para posterior comercialização. Devido ao isolamento geográfico da comunidade, há poucos compradores locais e não há exposição dos produtos em feiras. Assim, a produção é majoritariamente realizada sob encomenda, atendendo às demandas específicas dos clientes.

Após o período de apresentação aos representantes da aldeia, expusemos a proposta deste estudo, detalhando os objetivos e benefícios que a pesquisa poderia trazer para a comunidade. Em alinhamento com os princípios éticos aplicáveis a pesquisas envolvendo seres humanos, esclarecemos às participantes as condições necessárias para a realização da pesquisa naquele contexto. Ficou claro que a pesquisa era voluntária, sem fins lucrativos, e a participação das artesãs era completamente voluntária e poderia ser interrompida a qualquer momento.

Durante o processo, tive interação com as artesãs da comunidade e demais membros. No entanto, as colaboradoras que se comprometeram com a pesquisa e que acompanhei de perto foram as artesãs Juliana Waikwadi Xerente, Sulene Krukwane Xerente e Rosaria Brudi Xerente.

Cada artesã tinha seu próprio ritmo e prioridades. Por essa razão, optamos por técnicas mais flexíveis que se adaptam melhor ao contexto e às necessidades das participantes.

Terceira visita – Aldeia Mirassol

Apesar de acompanharmos a confecção dos artesanatos, ainda não tínhamos uma compreensão completa do elemento central para a produção dos artesanatos: o Capim Dourado. Acompanhar os modos de colheita e tratamento das fibras de capim faz parte do processo de entender não apenas a qualidade e disponibilidade do material, mas também as práticas tradicionais e o manejo ambiental envolvido. Durante a visita à aldeia Mirassol, percebemos que, por estarmos no período chuvoso, o Capim Dourado ainda não estava pronto para ser colhido. A maturação do capim ocorre apenas na estação seca, o que inviabilizou nossa participação no processo de colheita naquele momento. Outrossim, as áreas de maior abundância do capim estavam alagadas, tornando o acesso difícil.

Reconhecendo a importância desse processo, planejamos um retorno à comunidade Mirassol em julho de 2023, quando a estação seca garantiria que o Capim Dourado estivesse pronto para ser colhido. A logística envolveu o uso de motocicletas, que são amplamente utilizadas nas aldeias devido ao custo acessível e à facilidade de manutenção. Essa escolha nos proporcionou maior agilidade e flexibilidade para navegar pelas áreas remotas de colheita, o que facilitou o acesso aos locais específicos onde o Capim Dourado é colhido. Esse retorno foi fundamental para completar nossa compreensão sobre o manejo do capim e sua importância cultural e econômica para a comunidade. Assim, passamos a descrever as metodologias que permitiram uma visão mais abrangente e sensível das práticas artesanais e da cultura *Akwê-Xerente*:

Organizando os Instrumentos Metodológicos

Definir adequadamente os procedimentos metodológicos é importante para o êxito de qualquer pesquisa investigativa, especialmente em contextos de diversidade sociocultural. Neste cenário, os procedimentos não apenas precisam ser bem estabelecidos, mas também devem ser constantemente revisados. Isso se deve ao fato de que, em contextos tradicionais, os colaboradores podem não estar familiarizados com as dinâmicas da pesquisa acadêmica. Portanto, cabe aos pesquisadores que adentram esses espaços, que atuem com sensibilidade, garantindo que sua presença não interfira na rotina do ambiente e que a coleta de informações ocorra de maneira natural e orgânica.

Outrossim, a seleção cuidadosa dos métodos também atua como uma proteção da integridade e autenticidade das práticas e tradições locais. Ao adotar uma abordagem sensível

e participativa, os pesquisadores podem obter dados relevantes e, ao mesmo tempo, contribuir para o fortalecimento e valorização desses conhecimentos. Assim, a escolha dos procedimentos metodológicos adequados vai além de uma questão técnica; é um ato de respeito e empatia em relação às comunidades estudadas. Assegurar que o conhecimento produzido seja genuinamente enriquecedor e significativo tanto para os pesquisadores quanto para os colaboradores locais é fundamental.

Desse modo, os procedimentos metodológicos que orientam esta investigação foram desenvolvidos a partir de leituras reflexivas em face à pesquisa e às informações que se pretende ser coletadas em diferentes fases. Essa reflexão também foi enriquecida pelo curso da disciplina de Metodologia da Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática. À medida que avançávamos nas discussões sobre campos epistemológicos e metodológicos, fomos capazes de identificar o procedimento mais adequado para o objeto de estudo desta pesquisa, assim como os métodos mais apropriados para a coleta das informações.

Uma vez que, o foco desta pesquisa é compreender os saberes matemáticos empregados pelas artesãs *Akwê-Xerente* na confecção de cestarias de Capim Dourado, é necessário levar em consideração o contexto e o cotidiano das aldeias indígenas. Nesse sentido, para identificar e descrever essas práticas matemáticas, adotamos a abordagem qualitativa, conforme proposto por Oliveira (2016, p. 59):

[...] a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como sendo uma tentativa de se explicar em profundidade o significado e as características do resultado das informações obtidas através de entrevistas ou questões abertas, sem a mensuração quantitativa de características ou comportamento.

Essa abordagem possibilita uma análise sensível dos aspectos socioculturais e das práticas das artesãs. Ao priorizar uma compreensão detalhada e contextualizada, a abordagem qualitativa alinha-se com a necessidade de capturar a riqueza dos saberes matemáticos e das práticas tradicionais dentro do ambiente natural das artesãs, facilitando uma exploração minuciosa, considerando as nuances e complexidades existentes.

Ademais, a abordagem qualitativa de pesquisa equipara as pesquisas sociais no que tange a quebra da concepção que apenas as pesquisas de cunho quantitativo possuem relevância científica, uma vez que, segundo Bauer, Gaskell e Allum (2010, p. 23) abre “[...] um espaço de visão menos dogmática a respeito dos assuntos metodológicos - uma atitude que era comum entre os pioneiros da pesquisa social”. Assim, nos esforçamos em pesquisar e vivenciar um contexto sociocultural, de modo a superar as pesquisas e dos procedimentos metodológicos tradicionais, permitindo uma investigação mais enriquecedora e contextualizada.

Considerando a complexidade dos saberes e práticas culturais de uma comunidade indígena, que se manifestam nos artesanatos de Capim Dourado, entendemos que um distanciamento entre o pesquisador e o contexto estudado resultaria em uma pesquisa meramente descritiva. Essa abordagem não capturaria as nuances do saber relacionado à prática das artesãs. Como afirma Guber (2012, p. 20) um “[...] pesquisador social só pode conhecer outros mundos por meio de sua própria exposição a eles”. Nesse sentido, para compreendermos o universo *Akwê-Xerente*, adotamos caminhos metodológicos que nos possibilitem articular aproximações com os nossos participantes da pesquisa.

Dessa forma, a etnografia, embasada nos estudos de Angrosino (2009) e Guber (2012), apresenta-se como metodologia que oferece ferramentas para o pesquisador se inserir de maneira imersiva e autêntica na comunidade investigada. A etnografia segundo Angrosino (2009, p. 30) é “a arte e a ciência de descrever um grupo humano – suas instituições, seus comportamentos interpessoais, suas produções materiais e suas crenças.” Esse enfoque que é baseado na pesquisa de campo, nos permite captar as dinâmicas culturais e práticas tradicionais dos *Akwê-Xerente*, mantendo a integridade do ambiente pesquisado enquanto buscamos compreender seus saberes matemáticos.

Dessa forma, a pesquisa etnográfica mostrou-se apropriada para proporcionar uma imersão no ambiente sociocultural dos *Akwê-Xerente*, uma vez que incluem e investigam participantes que anteriormente eram ignorados e isolados das interações sociais, como os indígenas em suas comunidades, a etnografia permite uma abordagem mais inclusiva e detalhada (Angrosino, 2009). Ademais a etnografia também propicia a interação entre o pesquisador e os participantes por meio das vivências e compartilhamento de experiências e da observação participante, a saber:

[...] na observação participante os membros da comunidade estudada concordam com a presença do pesquisador entre eles como um vizinho e um amigo que também é, casualmente, um pesquisador. O observador participante deve, então, fazer o esforço de ser aceitável como pessoa (o que vai significar coisas diferentes em termos de comportamento, de modos de viver e, às vezes, até de aparência em diferentes culturas) e não simplesmente respeitável como cientista. Assim, ela ou ele deve adotar um estilo que agrade à maioria das pessoas entre as quais se propõe viver. Como tal, o observador participante não pode esperar ter controle de todos os elementos da pesquisa; ela ou ele depende da boa vontade da comunidade (às vezes em um sentido bem literal, se é uma comunidade onde os recursos básicos de sobrevivência são escassos) e deve fazer um acordo tácito de "ir com a maré", mesmo que isso não funcione dentro de um roteiro de pesquisa cuidadosamente preparado. (Angrosino, 2009, p. 33)

Ou seja, a pesquisa se torna um processo colaborativo, moldado por diversos pontos de vista, experiências e interações. Nesse contexto ocorre um entrelaçamento de reflexões e

contribuições, onde as vozes da comunidade e do pesquisador se complementam, construindo um entendimento conjunto da realidade observada.

Dada a natureza colaborativa da pesquisa e o envolvimento direto com os membros da comunidade *Akwê-Xerente*, destacamos a importância dos procedimentos éticos. Ao lidarmos com seres humanos, especialmente em um contexto sociocultural específico, devemos garantir que todo o processo investigativo respeite a integridade, a autonomia e os direitos dos participantes. A relação de confiança construída durante a observação participante também exige que tenhamos um compromisso claro com a ética, assegurando que a permanência do pesquisador não comprometa o bem-estar da comunidade.

Reconhecendo os possíveis riscos e benefícios que este estudo poderia trazer ao contexto investigado, encaminhamos o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos para análise. Embora os pesquisadores tenham sido aceitos pela comunidade indígena, era necessário prever qualquer eventualidade que pudesse interromper parcial ou definitivamente a pesquisa, considerando que nossa presença poderia gerar algum desconforto. O comitê solicitou uma série de autorizações, incluindo declarações formais dos representantes indígenas, além de exames médicos e outros requisitos essenciais para garantir a segurança de todos os envolvidos. Após cumprir essas exigências, a pesquisa foi aprovada.

Após a observância dos procedimentos éticos, passamos à etapa de definição dos instrumentos de coleta de informações que se adequem a pesquisa etnográfica. Adotamos registros fotográficos e audiovisuais como técnicas de coleta de informações, considerando a riqueza de detalhes presentes nas ações e interações dos indígenas *Akwê-Xerente*. Esses instrumentos foram escolhidos por sua capacidade de capturar visual e auditivamente aspectos do cotidiano que podem escapar à observação direta, além de permitirem que os dados sejam revisitados posteriormente, para análise mais detalhada de elementos que possam ter passado despercebidos no momento da coleta. Conforme apontado por Loizos (2008, p. 137):

[...] a imagem, com ou sem acompanhamento de som, oferece um registro restrito, mas poderoso das ações temporais e dos acontecimentos reais – concretos, materiais. Isto é verdade tanto sendo uma fotografia produzida quimicamente ou eletronicamente uma fotografia única, ou imagens em movimento.

O uso da imagem e do som, no entanto, foi realizado com total respeito aos participantes, mediante seu consentimento prévio e a assinatura de do Termo de Autorização.

Adicionalmente aos registros audiovisuais, adotamos as narrativas de vida das artesãs *Akwê-Xerente*, um método considerado adequado ao contexto da pesquisa. Este formato de narrativa, de caráter não estruturado, emerge naturalmente durante as interações com os participantes, permitindo que as histórias sejam contadas de maneira fluida e autêntica, sem a

rigidez de questionários formais. As narrativas de vida oferecem um panorama das experiências individuais e coletivas, revelando a trajetória das artesãs e a transmissão de conhecimentos tradicionais ao longo das gerações.

Segundo Bertaux (2010), a narrativa de vida pode ser entendida como o momento em que um sujeito relata um episódio de sua experiência vivida, trazendo à tona memórias que revelam aspectos significativos de sua trajetória pessoal e cultural. Esse processo permite que o pesquisador tenha acesso a uma visão subjetiva e detalhada da realidade do participante. Para Bertaux, as narrativas de vida são oportunidades de escutar cada indivíduo em sua singularidade e contexto específico. Bertaux (2010, p. 47) considera a narrativa de vida:

[...] a partir do momento que o sujeito conta a outra pessoa, pesquisador ou não, um episódio qualquer de sua experiência vivida [...] Para narrar bem uma história é necessário delimitar os personagens, descrever suas relações recíprocas, explicar suas razões de agir, descrever os contextos das ações e interações e até mesmo formular julgamentos (avaliações) sobre ações e os próprios autores. Descrições, explicações, avaliações, mesmo não sendo formas narrativas, fazem parte de toda narração e contribuem para construção de significados.

Dessa forma, essas histórias não apenas evidenciam o saber passado de geração em geração, mas também ressaltam o papel central da oralidade e da prática artesanal na manutenção e transmissão da cultura do povo *Akwê-Xerente*.

A análise das narrativas de vida das artesãs será pautada nos princípios da Análise Compreensiva proposta por Bertaux (2010). Esse método enfatiza a decodificação de significados, priorizando a imaginação e o rigor na formação de representações mentais e discursivas das relações e processos que moldaram os fenômenos narrados pelas artesãs. O pesquisador, nesse contexto, mobiliza recursos interpretativos para extrair e produzir significados a partir dessas histórias. Para enriquecer essa análise, traremos fragmentos das narrativas em forma de citações diretas, utilizando-as como base para construir compreensões sobre as vivências e os saberes tradicionais que permeiam o cotidiano das artesãs.

Para finalizar, cabe ressaltar que os instrumentos metodológicos adotados nesta pesquisa como a observação participante, os registros fotográficos e audiovisuais, e as narrativas de vida foram selecionados por sua adequação ao contexto sociocultural dos *Akwê-Xerente*, possibilitando uma abordagem alinhada às especificidades dessa comunidade indígena. Tais métodos também permitem interpretar os saberes matemáticos tradicionais presentes no cotidiano das artesãs, sempre com o cuidado ético necessário. Na próxima seção, apresentaremos uma descrição da cultura do povo *Akwê-Xerente*, destacando aspectos fundamentais para compreender o contexto em que esta pesquisa foi realizada e os conhecimentos que emergem de suas práticas e tradições.

Entrevistas Narrativas

A interação com as artesãs foi um processo gradual e imersivo, permitindo-me compreender melhor a essência de suas práticas e rotinas. Fomos muito bem recebidos nas rodas de conversa durante as costuras das fibras de Capim Dourado, onde, além de sermos aceitos, pudemos participar ativamente desse processo. Nesses grupos de mulheres, integrei-me aos diálogos de maneira natural e espontânea, o que possibilitou um engajamento com as participantes.

A partir dessas interações, percebi que seria extremamente enriquecedor para a pesquisa estabelecer diálogos que não seguissem um formato formal e estruturado, mas sim entrevistas narrativas. Esse formato permitiria uma abordagem mais sensível, capturando as nuances das experiências individuais e socioculturais das artesãs. Como destaca Bertaux (2010, p. 48), "procura-se enriquecer os conhecimentos adquiridos por suas experiências diretas sobre esse mundo ou essa situação, sem por isso se sentir preso na necessária singularidade, nem o caráter inevitavelmente subjetivo da narrativa que dela será feita."

As entrevistas narrativas ocorreram de maneira orgânica, na maioria das vezes durante o processo de costura, mas também em outros momentos, considerando que as participantes que conduziam as narrativas, e ao passo que se sentiam ambientadas, relataram suas experiências. Enquanto observamos as artesãs, notamos detalhes importantes em suas técnicas e as instigávamos a contar como desenvolveram o processo. Durante uma dessas sessões, a colaboradora, artesã Juliana Waikwadi Xerente, compartilhou:

Eu aprendi com minha mãe, olhando ela costurando, aí a gente vai se interessando, aí no começo a gente faz muita coisa que nem dá pra vender, só pra aprender, até as costuras é feia, aí vai praticando, e vai melhorando as costuras, mas de primeiro nada presta (Juliana Waikwadi Xerente, artesã, 2023).

Esse relato destaca como o aprendizado se dá na prática e envolve um processo contínuo de tentativa, erro e aperfeiçoamento, algo que, à primeira vista, pode parecer simples, mas evidencia a existência de muita persistência e dedicação para alcançar o nível de excelência esperado nas peças.

A narrativa da artesã Juliana Xerente reforça o compromisso das artesãs com a melhoria constante de suas habilidades. No início, como ela descreve, as peças produzidas não são destinadas à venda, pois servem como um campo de experimentação. Estes relatos demonstram que, para elas, o aprendizado não é apenas uma etapa inicial, mas um processo constante de evolução, que reflete o valor dado à prática e à tradição. Outrossim, o fato de muitas dessas

peças "não prestarem" no começo, revela a paciência e o tempo que são necessários para dominar a técnica.

Essas observações ganharam ainda mais relevância com o relato do cacique Antônio Carlos Simôwe Xerente (2023), que enfatizou, em uma conversa, como o trabalho artesanal das mulheres, especialmente a produção de mandalas, desempenha um papel fundamental na subsistência da comunidade, conforme suas próprias palavras:

No momento o que tá gerando para as mulheres trabalhar na questão de enfeite é só as mandalas, porque elas têm uns custo também de manutenção, Capim Dourado, as linhas, as agulhas que quebram.

O cacique enfatizou que as mandalas têm sido um meio de sustento para as mulheres da aldeia, considerando os custos elevados dos materiais, como o Capim Dourado e as ferramentas necessárias para a confecção. A fala do cacique aponta para a contribuição de outros participantes que atuam indiretamente no processo de confecção dos artesanatos e que reconhecem e valorizam o trabalho das artesãs.

As entrevistas foram conduzidas no ambiente natural das artesãs, de modo a tornar o processo de coleta de dados mais confortável e familiar para elas. Embora ainda não as conhecesse, a recepção foi calorosa e cordial. Apesar de uma leve timidez inicial, por conta da presença de um pesquisador, as artesãs logo demonstraram entusiasmo e boa vontade em colaborar, vendo a pesquisa não como uma invasão, mas como uma oportunidade de refletir sobre suas práticas e obter reconhecimento por seu trabalho e tradições.

As narrativas foram realizadas durante o dia, quando as artesãs estavam mais à vontade e em sintonia com suas atividades. Um cuidado importante foi evitar interferir em suas rotinas diárias e no processo de confecção dos artesanatos, respeitando o princípio de não interferência do pesquisador no ambiente estudado, como recomendado por Bertaux (2010). Essa abordagem nos permitiu observar os processos em sua autenticidade, sem distorções causadas pela presença invasiva do pesquisador.

Adotamos uma postura neutra e respeitosa, iniciando o diálogo de maneira aberta e receptiva, permitindo que as artesãs compartilhassem suas experiências quando se sentissem confortáveis. Muitas vezes, durante a observação de um detalhe técnico, como a forma de entrelaçar as fibras, pedimos mais informações a artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023) que explicou: "a tiara eu faço ela contada né os capim (sic)" [...] a gente compra os arames né, pra fazer a tiara, e a gente conta os capim, tem que ser tudo igualzim, aí eu uso 9, 10 capim". Esses relatos frequentemente surgiam acompanhados de emoções intensas, repletas de orgulho por

seu trabalho e pela preservação de suas tradições evidenciam as relações das artesãs com a matemática.

As narrativas refletiram não apenas suas técnicas e habilidades, mas também suas histórias de vida, suas lutas e conquistas. Proporcionaram uma visão da interseção entre suas vidas pessoais e as práticas tradicionais da costura. Os relatos das artesãs nos instigaram a participar mais ativamente do processo de costura, o que nos ajudou a expandir a compreensão das experiências vividas por elas. Essa observação com a participação da prática passamos a descrever a seguir.

Observação Participante

As vivências nos contextos investigados convergiram para além da expectativa de observar os colaboradores no decurso da realização de suas atividades diárias e de manifestação cultural, mas esse observar incluiu uma outra categoria que foi a de participar de muitas das atividades para compreender melhor os processos de transmissão de saberes e fazeres na prática que foram se constituindo por nós em aprendizagens sociointerativas. Nesse sentido assumimos, nesse caminhar, o registro etnográfico e a observação participante, com a intenção de evidenciar as relações dos saberes matemáticos das indígenas nas tradicionais confecções de artesanatos de Capim Dourado.

Dito isto, no contexto indígena Xerente a aprendizagem se dá em diversas atividades que são realizadas cotidianamente nas comunidades deste povo. Assim é importante o aprendiz estar sempre observando os movimentos de costura que estão ocorrendo pelos intelectuais da tradição, haja vista que muitos dos repertórios de saberes são ensinados e apreendidos. Por isso torna-se importante as formas de interação, pois enquanto transitam uns em direção dos outros, trocam conhecimentos e valores. Dessa interação sociocultural resulta que os indígenas partilham entre si e com os pesquisadores que adentram em seus espaços territoriais, em sua cultura, e passam a conhecer os saberes e fazeres na prática que são socialmente compartilhados e transmitidos no cerne das comunidades.

Para tanto, me adentrei ao contexto das artesãs Xerente, na intenção de observar como as matemáticas são mobilizadas durante a prática de costura das fibras do Capim Dourado que podem possibilitar o ensino de Matemática nas escolas da aldeia e até mesmo fora dela, numa perspectiva intercultural. Assim a aproximação com o grupo de mulheres artesãs foi fundamental para que pudéssemos compreender melhor como todo esse processo matemático e sociocultural acontecia. Do ato inicial de observar fomos ganhando a confiança e perdendo a timidez para também poder participar do processo. Esse exercício de observação e, em seguida,

de participação aguçaram nossos olhares para percebermos as sutilezas e a complexidade e os saberes e fazeres que estão entranhadas em um simples ato de costurar um agrupamento de fibras de Capim Dourado.

Nesse sentido, atuamos ao mesmo tempo, como observadores e participantes de uma prática que se ocorre no saber fazer do contexto investigado. Conforme indica Guber (2011), aprender e executar determinadas tarefas específicas é atuar como um membro da comunidade. Interessante destacar que quando fomos atuando de forma direta na realização das práticas de costura das fibras de Capim Dourado percebemos que os membros da comunidade iam aceitando e compreendendo nossas limitações culturais, em especial as habilidades motoras para a costura. Do observar para aprender e para compreender apresentado por Guber (2011) e vivenciado no contexto comunitário, composto pela reunião de várias mulheres artesãs de diferentes faixas etárias, possibilitaram o contato inicial com a arte da costura do capim, como podemos verificar na Figura 11:

Figura 11: Costura em grupo



Fonte: Acervo do Pesquisador

Desse processo de acompanhar e praticar o entrelaçamento, notamos a necessidade de uma habilidade motora para o desenvolvimento de uma costura precisa e simétrica. Essa habilidade que é aperfeiçoada com anos de prática fez emergir nossas primeiras reflexões acerca da relação das artesãs com a Matemática e outras aprendizagens.

Percebi minhas limitações durante a prática da costura do Capim Dourado, pois sou canhoto e tenho mais habilidades com a mão esquerda, que utilizo para escrever e, portanto, também para a costura dos artesanatos em formato de espiral. Não consegui desenvolver

corretamente a costura de uma peça de mandala, já que o movimento da costura para uma pessoa destra é diferente do realizado por uma pessoa canhota. Apenas uma artesã da comunidade possuía habilidade com a mão esquerda e foi ela quem pôde me ensinar o modo correto de costurar, no sentido inverso ao das demais artesãs, como podemos observar na Figura 12:

Figura 12: Prática da costura



Fonte: Acervo do Pesquisador

Considerando que a costura do Capim Dourado exige uma coordenadora motora fina e precisa, cada artesã desenvolve seus modelos próprios de costura, que são aperfeiçoados com a experiência e pelo exercício da prática, nesse sentido a costura é particular, exercendo o papel de uma assinatura ou uma impressão digital, podendo ser reconhecida pelas outras indígenas. Para os indivíduos externos à comunidade de artesãs, todos os artesanatos à primeira vista parecem semelhantes, todavia as artesãs identificam suas peças apenas pela análise visual da costura e do acabamento.

Vale ressaltar que as artesãs que dominam as técnicas de costura e possuem uma melhor coordenação motora, atreladas à criatividade e primazia e um olhar mais clínico para se atentar aos menores detalhes conseguem entregar os artesanatos mais atrativos e se sobressaem.

Assim percebemos que as artesãs mais jovens que ainda não tem muita habilidade com a costura e as artesãs mais idosas que estão perdendo a coordenação motora, bem como possuem uma visão bem menos aguçada apresentam artesanatos com algumas imperfeições, que os tornam um pouco menos atrativos aos compradores. Por mais que a comunidade seja um espaço familiar, não deixa de ser um ambiente de comercialização e de sobrevivência bastante

competitivo, onde acontecem disputas pelos compradores exigentes. Os artesanatos mais primorosos são priorizados e possuem maior valor de mercado. Essa prática seletiva por parte dos comerciantes desperta o sentimento de rejeição nas artesãs menos habilidosas, porém todas elas conseguem comercializar grande parte de suas produções.

Nesse sentido os indígenas Xerente participam ativamente de suas manifestações culturais. Em um primeiro momento, participam observando os membros mais experientes realizarem as práticas socioculturais estabelecidas pelas lideranças e anciãos responsáveis pelos distintos rituais da tradição, para que um segundo momento participe do saber fazer na prática. As meninas artesãs começam a observar suas mães, tias e avós costurarem e despertam o interesse pela costura, e início elas observam como as mães realizam as costuras e auxiliam no processo realizando algumas pequenas atividades que ainda não envolvam a matéria prima, como mencionei anteriormente, o Capim Dourado está escasso então as artesãs procuram não desperdiçar a matéria prima em treinamentos com as indígenas jovens. Assim, elas auxiliam suas mães reabastecendo as linhas nas agulhas, realizando a separação das fibras defeituosas, ou finalizando as peças. Elas também podem praticar a costura com fibras de buritizeiro que são materiais de baixo custo e mais abundantes, desse modo é permitido o aprendizado com falhas, uma vez que a matéria prima pode ser descartada, à medida que as jovens indígenas vão ganhando experiência, passam a confeccionar os artesanatos também com o Capim Dourado. Aqui vemos um cuidado e preocupação em preservar ao máximo as fibras de Capim Dourado, pois são muito valiosas para essas artesãs, principalmente devido às queimadas “criminosas” que ocorrem no período de estiagem no cerrado tocantinense, o que vem reduzindo as áreas de produção desta matéria prima.

Desta socialização das informações recolhidas sobre os saberes e fazeres e das práticas socioculturais particularmente as de conhecimentos etnomatemáticos das artesãs fomentaram as bases investigativas que nortearam a proposta de investigação das Matemáticas mobilizadas pelas artesãs.

Diário de Campo e Registros Audiovisuais

Durante o processo de pesquisa, o registro das informações foi realizado de forma minuciosa em um diário de campo, que se mostrou uma ferramenta para documentar todas as observações e discussões relevantes ocorridas durante as entrevistas narrativas e as sessões de observação participante. Yin (2016, p. 148) destaca a importância das notas de campo (diário de campo) como método de captura e retomada de informações durante uma pesquisa em contextos socioculturais. A saber:

[...] a tomada de notas (e posterior revisão das notas de campo) é provavelmente o método dominante de registro ao fazer pesquisa qualitativa. O método de tomada de notas recebe, portanto, mais atenção. O desafio peculiar é que você terá que fazer anotações (ou registrar seus dados de campo) enquanto participa ativamente no campo, além de observar e ouvir o que está acontecendo.

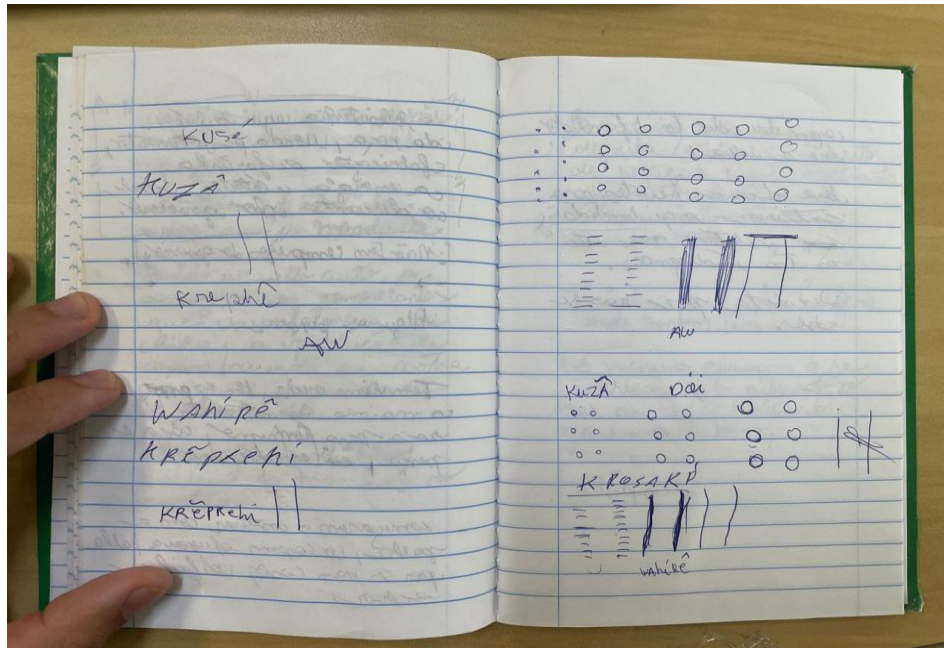
Assim, o diário de campo, não apenas facilitou a anotação imediata de reflexões que emergiram durante o trabalho de campo, mas também serviu como um repositório para capturar detalhes contextuais e descritivos que poderiam facilmente ser esquecidos ao longo do tempo. Nele, foram registradas descrições das técnicas artesanais, dos contextos culturais e sociais, além das emoções e anseios das artesãs, que se revelavam durante as práticas de costura do Capim Dourado.

Por se tratar de uma pesquisa de campo que não segue um padrão rígido, o uso do diário foi especialmente útil para manter a flexibilidade e adaptabilidade da investigação. A pesquisa permitiu que observações e reflexões fossem registradas de maneira espontânea e contínua, alinhando-se à natureza dinâmica das interações com as artesãs e ao fluxo não estruturado das entrevistas narrativas. Como destacam Teixeira, Pacífico e Barros (2023, p. 1685):

[...] não há um modelo único nem uma única forma de construí-lo. Pelo contrário, ele pode ser produzido conforme o conhecimento do pesquisador e das mais diversas formas. Porém, o conteúdo do diário (sejam registros em um caderno ou outro suporte) é o que fará a diferença na descrição e análise da realidade em sua totalidade.

O caderno de campo utilizado durante a etnografia conduzida entre os *Akwê-Xerente* contém uma variedade de anotações e desenhos que documentam observações e interações feitas ao longo das visitas ao território. Essas páginas registram detalhes importantes sobre as práticas e costumes observados, servindo como um repositório para reflexões imediatas e descrições contextuais. A ilustração de uma página específica deste caderno pode ser vista na Figura 13, a seguir:

Figura 13: Registros Clânicos no Diário de Campo



Fonte: Acervo do Pesquisador

Na imagem, observa-se a representação dessas relações clânicas e a geometria nelas envolvida representam no desenho das pinturas clânicas feito por um dos indígenas participantes da pesquisa. Esta representação visual oferece uma visão das relações que estruturam a sociedade Akwê-Xerente, revelando, em linhas e formas geométricas simples, a complexa teia de conexões entre os diferentes clãs e suas responsabilidades dentro da comunidade. Esses desenhos também permitiram uma compreensão da cultura e possibilitaram a identificação de elementos geométricos presentes nas pinturas corporais.

Desse modo, o diário de campo facilitou consultas posteriores, permitindo revisitar e refletir sobre estas e outras nuances das entrevistas e das observações. Ao reler as anotações, pude relembrar momentos, identificar e correlacionar padrões e desenvolver uma compreensão das dinâmicas artesanais e culturais observadas, o que facilitou a análise e interpretação dos dados coletados em face das teorias estudadas anteriormente.

Além do caderno de campo, também utilizamos gravadores de áudio e vídeo, sempre com o consentimento dos participantes, para capturar as interações e diálogos de forma mais abrangente. A metodologia de entrevistas em contextos sociais, como a entrevista narrativa proposta por Jovchelovitch e Bauer (2008) propõe o uso de gravações mediante autorização, garantindo a integridade do processo de pesquisa e respeitando os participantes. Conforme destacado por Jovchelovitch e Bauer (2008, p. 98), “[...] deve-se pedir permissão para gravar a entrevista. Gravar é importante para se poder fazer uma análise adequada posteriormente.”

Esse embasamento metodológico nos respaldou na decisão de registrar as conversas e práticas visuais durante as entrevistas, o que permitiu não apenas captar nuances da fala, como inflexões vocais e entonações, mas também documentar visualmente as práticas artesanais em ação. Essas gravações complementam as anotações feitas no caderno de campo, oferecendo um recurso valioso para revisitar as entrevistas e observar detalhes que poderiam passar despercebidos ou ser difíceis de transcrever fielmente.

Durante a minha visita à aldeia Mirassol, pude dedicar mais tempo ao acompanhamento do contexto comunitário das artesãs. Essa oportunidade permitiu-me identificar tanto as semelhanças quanto as particularidades nas práticas de costura entre elas. As técnicas observadas não só facilitaram a coleta de informações mais detalhadas, como também proporcionaram uma imersão na realidade vivida por essas mulheres. Participar ativamente dessas atividades possibilitou uma compreensão mais empática dos desafios e das experiências cotidianas enfrentadas pelas artesãs, que transformam Capim Dourado em peças de artesanato.

Ainda assim, percebi que uma próxima visita seria necessária para aprofundar o conhecimento sobre a origem da matéria-prima utilizada pelas artesãs e compreender melhor o ciclo completo da produção.

Com o entendimento sobre a origem da matéria-prima consolidada, e a partir das técnicas de coleta de dados e das observações feitas no campo, observamos as relações entre os saberes tradicionais e as práticas matemáticas presentes no cotidiano dessas artesãs. Assim, passaremos, na próxima seção, a analisar as matemáticas mobilizadas pelas artesãs *Akwê-Xerente* em suas práticas de confecção.

IV.

As Matemáticas Presentes nos Artesanatos de Capim Dourado

Nesta seção, iniciaremos as análises das matemáticas integradas ao processo de confecção das cestarias de Capim Dourado pelas artesãs Xerentes, desde a etapa de colheita até a finalização das peças. As dimensões da Etnomatemática consideradas para esta análise incluem a Cognitiva, a Cultural, a Política e a Educacional, uma vez que estas abrangem de maneira mais ampla os aspectos relacionados ao conhecimento matemático, à prática cultural e às implicações pedagógicas e sociais das atividades desenvolvidas por essas artesãs.

Os entes matemáticos destacados nesta pesquisa emergem das anotações realizadas no caderno de campo e registros audiovisuais, da observação e participação direta nas práticas de entrelaçamento do Capim Dourado, bem como das narrativas de vida compartilhadas pelas artesãs durante o desenvolvimento do trabalho. Este material foi fundamental para compreender como os saberes matemáticos são mobilizados em cada etapa do processo de confecção.

O processo abrange diferentes etapas que evidenciam a aplicação de conhecimentos matemáticos. Na colheita, há uma relação com os ciclos naturais e as condições climáticas, aspectos essenciais para garantir a qualidade do material. Durante a preparação, são realizadas medições precisas e controles de condições ambientais. Já no trançado, os conceitos de geometria e padrões complexos emergem nas composições das peças, refletindo a habilidade e o conhecimento das artesãs. O acabamento, por sua vez, requer ajustes finais que envolvem precisão matemática para garantir durabilidade e estética.

Além disso, as artesãs enfrentam desafios significativos, como variações climáticas, a manutenção da uniformidade dos fios e a complexidade dos trançados, fatores que influenciam diretamente na qualidade e na comercialização das cestarias. Esses desafios ressaltam não apenas a habilidade técnica das artesãs, mas também a resiliência cultural e o domínio de saberes práticos que envolvem cálculos e raciocínios matemáticos.

Assim, as análises apresentadas evidenciam como os conhecimentos matemáticos estão intrinsecamente ligados às práticas tradicionais das artesãs Xerentes. Desde a colheita até o acabamento das cestarias, cada etapa revela uma interação rica entre cultura, ciência e desafios

cotidianos, destacando a importância da matemática nas práticas tradicionais e no fortalecimento da identidade cultural indígena.

A Colheita do Capim Dourado

O Capim Dourado (*Syngonanthus nitens*) é colhido durante uma curta temporada anual, geralmente entre os meses de setembro e novembro, o que confere uma certa exclusividade aos produtos confeccionados com esse material. As artesãs da região possuem um conhecimento próprio e natural sobre os melhores momentos para a colheita e os cuidados necessários para preservar a planta, garantindo a sustentabilidade do recurso natural. Este conhecimento é parte integrante da herança cultural do povo *Akwê-Xerente*.

A colheita do Capim Dourado ocorre entre os meses de julho e setembro, período de estiagem no estado do Tocantins, em regiões de veredas que se espalham por uma vasta área do território indígena Xerente. As longas distâncias e as dificuldades de acesso às veredas tornam a recolha mais árdua, exigindo um trabalho exaustivo de quem se dispõe a colher as fibras. Essa tarefa pode ser realizada pelas artesãs ou por um grupo de parentes próximos, incluindo tanto homens quanto mulheres.

Embora a confecção dos artesanatos de Capim Dourado seja predominantemente feminina, a atividade de colheita não se configura como uma atividade exclusivamente feminina. Muitos homens, movidos pelo interesse comercial, também adentram as veredas para colher o Capim Dourado. Esse processo pode durar vários dias, uma vez que, devido às dificuldades de acesso e ao alto valor comercial do Capim Dourado, busca-se colher a maior quantidade possível de material.

A jornada para a colheita envolve preparação e planejamento. As veredas, áreas onde o Capim Dourado cresce, podem estar situadas a quilômetros de distância das aldeias. Isso exige que os coletores organizem expedições que incluem transporte, provisões de água e alimentos, e ferramentas adequadas para a coleta. Muitas vezes, essas jornadas começam ao amanhecer e se estendem até o entardecer, com os coletores retornando às suas comunidades apenas ao final do dia ou após alguns dias.

Nossa jornada teve início por volta das 8h da manhã, quando nos reunimos com a artesã Juliana Xerente, e seu padrasto e seu esposo Nelson Wakrawi Xerente, para iniciar nossa viagem em direção a uma vereda remota, situada aproximadamente a 20 quilômetros cidade de Tocantínia. Em duas motocicletas que serviam como nosso meio de transporte pela região, enfrentamos um percurso desafiador através de estradas de chão que cortavam o cerrado. O caminho, marcado por trechos cobertos por cascalho solto e áreas de terreno irregular, estava

nossa habilidade de condução e equilíbrio. Em determinado ponto da jornada, enquanto percorremos por uma parte particularmente escorregadia, a motocicleta na qual eu estava como passageiro perdeu momentaneamente a tração e sofremos uma queda leve. Nenhum de nós ficou ferido, apenas um susto passageiro.

Chegamos ao destino por volta das 11h da manhã, encontrando a vereda que havíamos planejado visitar. A área remota em que estávamos era rica em biodiversidade, proporcionando um contexto ideal para observar as práticas e interações dos Akwê-Xerente com a natureza. Com a câmera pronta, comecei a me envolver no ambiente, imerso na observação das habilidades dos coletores de Capim Dourado, que se mantinham atentos em busca das fibras, pode ilustrado na Figura 14 a seguir:

Figura 14: Veredas de colheita de Capim Dourado



Fonte: Acervo do Pesquisador

A Figura 14 revela uma área onde ainda restavam poucas fibras de Capim Dourado, devido ao fato de que outros artesãos já haviam passado anteriormente e colhido a maior parte da safra disponível. Essa condição aumentou ainda mais a delicadeza e a meticulosidade no processo de colheita, já que as fibras remanescentes precisam ser identificadas e colhidas individualmente na densa vegetação. Cada fio era retirado pelos indígenas com extremo cuidado para não danificar as plantas, mantendo assim a sustentabilidade do Capim Dourado e preservando seu ambiente natural. A Figura 15 mostra algumas das fibras colhidas, que apresentam flores em suas hastes.

Figura 15: Fibras de Capim Dourado colhidas



Fonte: Acervo do Pesquisador

A preocupação com a preservação é expressado nas palavras da artesã anciã indígena Tezerinha Xerente, revelando uma conexão entre o povo Xerente e a natureza. Ao relatar que "por aqui pra baixo tinha muito, muito, o povo descobriu agora tá acabando, porque eles rancam sem madurar a cabecinha, a pontinha" (Tereza Zareki Xerente, artesã, 2023), ela destaca a importância do respeito aos ciclos naturais e às práticas sustentáveis de colheita. Sua fala ressalta um saber da tradição (Almeida, 2017) que orienta a coleta do capim, enfatizando a necessidade de uma extração correta que garanta uma sementeira. Esse cuidado não apenas garante a continuidade do Capim Dourado utilizado na confecção de artesanatos, mas também reflete uma sabedoria coletiva que busca preservar a matéria-prima. Assim, o relato de Tezerinha se torna um apelo à conscientização sobre as práticas de manejo responsável, destacando que a exploração desenfreada e sem o devido cuidado pode levar à extinção do Capim Dourado nesta região.

As fibras de Capim Dourado apresentam diversas espessuras, que variam ao longo da safra. No início da safra, as fibras mais finas são colhidas. Essas fibras são as mais maleáveis e fáceis de costurar, tornando-se ideais para a produção de artesanatos menores, como joias e cintos. À medida que a safra avança, as fibras tornam-se progressivamente mais espessas. Essas fibras mais grossas são adequadas para a confecção de peças que exigem menor maleabilidade, como carteiras. Estas, por sua vez, dispensam a necessidade de costura, sendo muitas vezes confeccionadas também por homens.

Como narra Nelson Wakrawi Xerente (2023), durante a colheita em uma conversa informal relatou que “[...] o ano passado deu muito capim, na verdade, 2022, agora esse ano 2023 a gente vai ver, como é que vai dar de Capim Dourado, porque agora o grosso tá nascendo, o grossão já tá acabando, e aí vai nascer o fino”. Sua narrativa de vida destaca a dinâmica natural das variações no ciclo de crescimento do capim, que impacta diretamente o tipo de artesanato que pode ser produzido em diferentes fases do ano.

O manejo cuidadoso e a expertise dos artesãos são fundamentais para maximizar o potencial do Capim Dourado, respeitando suas características naturais e promovendo a sustentabilidade dessa prática tradicional. A colheita seletiva, baseada na espessura das fibras, permite a utilização eficiente e criativa do material, contribuindo para a preservação do Capim Dourado. Vale ressaltar que as variações de fibras de Capim Dourado permitem a criação de uma ampla variedade de produtos, que vão desde acessórios delicados até itens mais robustos. Como narra a artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023):

O capim grosso é melhor pra fazer bolsa né? a bolsa grande, a mandala. E pra mandala pequena é boa aqueles fininhos, e tem o capim médio também. Aí o médio a gente usa muito para fazer a tiara, colar, essas coisas né? Agora desse grosso aqui é melhor pra coisa grande né? cesto.

Essa classificação das fibras conforme a espessura demonstra um conhecimento dos artesãos sobre o material, possibilitando que cada tipo de capim seja destinado à produção de itens específicos, garantindo a qualidade e a durabilidade dos artesanatos.

Durante a colheita, os indígenas utilizam conhecimentos matemáticos para estimar a quantidade de Capim Dourado necessária para atender à demanda de produção. Com destaca a artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023): “esse ano [2023] deu muito capim” [...] a gente colhe o máximo possível, para ficar guardado, quando a gente precisar dele”. Assim percebemos que os indígenas têm uma noção clara de quantidade, avaliando quantos quilos de capim podem ser colhidos em uma área específica e quanto isso pode render financeiramente. Essa noção de quantidade garante que a colheita seja suficiente para suprir as necessidades das artesãs sem comprometer a sustentabilidade dos recursos naturais.

Essa integração de saberes tradicionais e conhecimentos matemáticos exemplifica a Etnomatemática, que reconhece e valoriza as práticas matemáticas desenvolvidas em diferentes contextos culturais. No caso dos *Akwê*-Xerente, essas práticas são evidentes em várias atividades cotidianas. Por exemplo, durante a colheita, os indígenas podem usar técnicas de medição e contagem para mensurar a quantidade de Capim Dourado coletado, adaptando às necessidades de produção.

Não podemos deixar de destacar as adversidades que enfrentamos ao passarmos algumas horas sob o sol escaldante da vereda. O brilho intenso e a temperatura elevada representam desafios adicionais, exigindo que realizássemos pausas regulares na sombra para evitar o excesso de calor e proteger os olhos dos raios solares e nos hidratarmos. Além das condições climáticas adversas, havia também a constante vigilância contra a presença de animais selvagens e peçonhentos na região, aumentando os cuidados necessários para a segurança durante todo o processo de colheita.

Uma vez colhido, todo o Capim Dourado é agrupado em feixes e transportados para as residências para ser submetido por um processo de tratamento necessário antes da comercialização ou confecção de artesanatos. Inicialmente, as flores são removidas das hastes. Em seguida, as fibras são cuidadosamente selecionadas, separando as de melhor qualidade das defeituosas. Após essa seleção, as fibras de Capim Dourado são hidratadas mediante imersão em recipientes com água. Esse processo torna as fibras mais maleáveis, facilitando a manipulação e preparação para a fase subsequente de confecção.

Após a hidratação, as fibras são expostas ao sol para secagem. Essa etapa de secagem é essencial para conferir ao Capim Dourado o seu característico tom dourado brilhante, que não só realça a beleza do material como também contribui para sua durabilidade. A secagem adequada garante que as fibras mantenham sua integridade e resistência, enquanto a ausência desse processo pode resultar em um material perecível, suscetível à deterioração e perda de qualidade. Assim, a combinação dos processos de hidratação e secagem cuidadosa assegura que o Capim Dourado atenda aos padrões de qualidade e durabilidade exigidos para sua utilização na confecção de artesanatos, como mostra a Figura 16:

Figura 16: Processo de secagem

Fonte: Acervo do Pesquisador

O manuseio do Capim Dourado expressa a identidade cultural e mantém vivo os conhecimentos e tradições passados de geração em geração. As técnicas de preparação das fibras e confecção são repassadas por meio da oralidade e da observação, refletindo práticas socioculturais enraizadas na aldeia, como na fala da artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023): “Eu aprendi com a minha mãe, que aprendeu com a minha avó”. As artesãs, ao manipular e costurar o Capim Dourado, não estão apenas criando artesanatos para comercialização, mas também estão preservando uma parte vital de sua cultura e história.

Os relatos das artesãs e dos coletores proporcionam uma compreensão do valor desse trabalho. Por exemplo, uma artesã compartilha como aprendeu a selecionar e tratar as fibras para maximizar o uso dessa matéria-prima que está cada dia mais escassa e preciosa. Portanto, a colheita e o tratamento do Capim Dourado não são apenas processos técnicos, mas atividades carregadas de significado cultural e social. Elas refletem a dedicação, a habilidade e a resiliência do povo Xerente, que preserva suas tradições enquanto se adapta às exigências de um mercado em constante mudança.

Um exemplo foi a transição da palha do buriti para o Capim Dourado na confecção dos artesanatos que reflete na adaptação dos *Akwê* às demandas do mercado, demonstrando a capacidade das artesãs de inovar e responder às mudanças sem perder a essência de sua arte tradicional. “Depois que descobriram o Capim Dourado, os compradores não querem mais artesanatos de palha de buriti” (Rosaria Brudi Xerente, artesã, 2023). A crescente popularidade dos produtos de Capim Dourado também trouxe benefícios econômicos para a comunidade,

proporcionando uma fonte de renda sustentável para muitas famílias, mas também muitos desafios que passaremos a descrever.

Os Desafios da Matéria Prima

A palha e as fitas extraídas da palmeira do buritizeiro, que outrora foram as principais matérias-primas utilizadas na confecção de artesanatos pelos Xerente, destacam-se por sua abundância e facilidade de extração na região. Esse material, disponível em grande quantidade e relativamente simples de processar, foi a base da produção de artesanatos por gerações. No entanto, com a crescente popularização e valorização do Capim Dourado, os insumos advindos da palmeira do buritizeiro acabaram sendo relegados a um papel secundário.

Hoje em dia, embora a palha e a fita do buritizeiro ainda sejam incorporadas no processo de confecção de artesanatos como material complementar, as peças feitas exclusivamente com essas fibras não atraem mais os compradores como antes. A demanda do mercado passou a focar intensamente nos produtos feitos de Capim Dourado, devido à sua aparência única e brilho natural que conferem um valor estético e econômico superior aos outros artesanatos.

Essa mudança de preferência influenciou significativamente as práticas dos artesãos locais. Muitos passaram a dedicar mais tempo e esforço na coleta e processamento do Capim Dourado, apesar das dificuldades associadas à sua colheita ou à aquisição das fibras. A palha de buriti, por sua vez, ainda é utilizada, mas geralmente em peças que combinam o brilho do Capim Dourado com a cor branca opaca das palhas do buriti. Essa combinação só se justifica na tentativa de agregar valor ao produto final ou na economia do Capim Dourado, uma vez que as peças exclusivamente de buriti não alcançam o mesmo sucesso comercial, como verificado na Figura 17, a seguir, que mostra um artesanato confeccionado com os dois materiais.

Figura 17: Artesanato de Capim Dourado e Palha de Buriti



Fonte: Acervo do Pesquisador

As palhas e as fitas extraídas da palmeira do buritizeiro são produtos que carregam os saberes tradicionais, fruto de uma relação dos indígenas *Akwê* com a natureza. Esses conhecimentos permitiram a extração e o tratamento dos materiais naturais de maneira sustentável e eficaz. O cacique Antônio Carlos Simôwe Xerente, da Aldeia Mirassol, se disponibilizou em apresentar o processo de extração das fitas e palhas do buritizeiro. A primeira etapa consiste em retirar uma palha do broto de um buritizeiro. Essa palha precisa estar verde, o que indica que está em sua melhor condição para ser trabalhada. A Figura 18 ilustra o início do tratamento da palha recém-extraída da palmeira, demonstrando a importância de escolher o momento certo para a colheita.

Figura 18: Preparo da Fibras de buriti



Fonte: Acervo do Pesquisador

Na segunda etapa, é preciso desprender uma fita que serve como película da folha. Esta é uma fina fibra que envolve a folha e que deve ser retirada com muita habilidade. As fitas úmidas apresentam um tom amarelado e uma consistência pegajosa. Essa etapa requer destreza e cuidado, pois as fibras são delicadas e podem se romper facilmente se não forem manuseadas corretamente. A próxima etapa é deixar as fitas secarem ao sol. Esse processo de secagem transforma as fitas de uma consistência pegajosa para uma textura mais áspera e resistente.

O processo de secagem é um passo crucial, e a execução incorreta dessa etapa pode comprometer a qualidade do material. Como relata o cacique Antônio Carlos Simôwe Xerente (2023), quando a fita de seca não seca corretamente, ela adquire uma coloração amarelada e enferrujada, visto que: “[...] se amanhecer pra amanhã, aí não presta, fica amarela, essa fita de ficar branca, fica toda enferrujada, que ela cola no outro, e pra tirar a fita tem que descolar todinha, igual tá aqui tudo apregado, né? aí você vai descolar aqui, aí você começa a tirar agora”.

Isso evidencia a importância dos saberes tradicionais no tratamento e secagem da fibra de buriti, que garante a preservação das propriedades originais da seca e, conseqüentemente, a qualidade dos produtos artesanais.

Após a secagem, as fitas adquirem uma coloração esbranquiçada, como mostrado na Figura 19, tornando-se a palha adequada para a confecção dos artesanatos.

Figura 19: Fibras de buriti após secagem



Fonte: Acervo do Pesquisador

A partir da palha do buritizeiro, produzem-se linhas e cordas de alta resistência. As cordas, particularmente robustas, são utilizadas como material essencial para a confecção de redes, destacando-se por sua durabilidade e força. Para a produção da linha, as artesãs retiram uma porção de palha e a esfregam vigorosamente na perna para entrançar as fibras. Este processo artesanal gera uma linha extremamente resistente, adequada para diversas aplicações. No entanto, o método pode ser bastante doloroso, especialmente para quem possui pelos nas pernas, já que o atrito constante pode causar irritação e machucados. Apesar do desconforto, essa técnica tradicional é valorizada por sua eficiência e pelos resultados duradouros que proporciona, como ilustrado na Figura 20, a seguir.

Figura 20: Corda de fita de buriti



Fonte: Acervo do Pesquisador

Apesar de suas qualidades, a linha tradicional de buritizeiro não desperta mais o interesse dos compradores que encomendam peças para comercialização em outras regiões do país. Em resposta às demandas do mercado, os artesãos foram obrigados a adotar a linha dourada metalizada de bordados. Essa linha confere um aspecto mais brilhante às peças, porém retira a originalidade delas. Outrossim, a grande demanda por essa linha metalizada, juntamente com a escassez de suprimentos, resultou em um aumento exorbitante no preço, diminuindo significativamente o lucro das artesãs. Essa situação ilustra um dilema comum em práticas artesanais tradicionais: a tensão entre preservar a autenticidade cultural e atender às exigências do mercado moderno, como mostrado na Figura 21 a seguir:

Figura 21: Linha dourada metalizada



Fonte: Acervo do Pesquisador

A linha dourada é comercializada a preços exorbitantes, com um tubo de 4.000 metros sendo vendido pelos compradores locais por valores entre R\$ 60,00 e R\$ 80,00. Esses compradores percorrem as aldeias mais remotas, trazendo as linhas que comercializam ou trocam pelos artesanatos de Capim Dourado. Há outras formas de adquirir as linhas, como comprá-las pela internet. Em minha visita à aldeia Mirassol, levei para as artesãs oito tubos de linha, encomendados pela internet e adquiridos por R\$ 23,00 cada, como verificamos na Figura a seguir:

Figura 22: Linha dourada adquirida pela internet



Fonte: Acervo do Pesquisador

Essa diferença de preço evidencia a exploração que essas artesãs sofrem. Os comerciantes se aproveitam da localização remota das aldeias, da necessidade urgente das artesãs de venderem seus produtos e pouco conhecimento delas sobre compras online. Essa dinâmica cria uma relação desigual, onde as artesãs, apesar de seu trabalho árduo e habilidade, acabam recebendo muito menos do que o justo por seus materiais e produtos finais.

A adoção da linha dourada metalizada pode ter ajudado a atrair novos compradores, mas também trouxe inseguranças para as artesãs. O aumento dos custos de produção e a perda de identidade cultural são questões importantes que precisam ser consideradas. A sustentabilidade econômica das artesãs depende de encontrar um equilíbrio entre manter as tradições e inovar para satisfazer o mercado. Por conta dos altos custos com a linha dourada e também do Capim Dourado que, quando escasso, precisa ser adquirido, as artesãs precisam calcular os custos para a produção de uma peça avaliando o custo benefício para não ter prejuízos financeiros. A artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023) relata que “[...] a linha é 60 reais, muito caro, mas dá pra fazer muito artesanato”. Essa habilidade ainda é pouco explorada por elas. É percebido ainda uma insegurança e dúvida quando são questionadas sobre os valores das peças que são comercializadas.

Outros materiais são fazer parte do processo de confecção dos artesanatos de Capim Dourado, como as agulhas e os cortadores de unha, que são utilizados para aparar as pontas das fibras, como podemos observar na Figura 23:

Figura 23: Outros Materiais utilizados pelas artesãs



Fonte: Acervo do Pesquisador

As agulhas usadas na confecção dos artesanatos, que são as mesmas utilizadas na costura de roupas, devem ser selecionadas com cuidado para adequar-se às espessuras das fibras de Capim Dourado. Essa escolha cuidadosa garante que o trabalho seja realizado com precisão, sem comprometer a estrutura das fibras, preservando assim a integridade e a estética do produto final.

Os cortadores de unhas, apesar de parecerem um item incomum no artesanato, são ferramentas importantes para aparar as pontas das fibras de Capim Dourado. Sua utilização permite que os artesãos alcancem um acabamento limpo e profissional nas peças confeccionadas. Esses cortadores facilitam o manuseio das fibras, tornando o processo mais eficiente e menos trabalhoso. Esses outros materiais também aumentam o custo de produção dos artesanatos.

Pensando nesses custos algumas artesãs optaram por confeccionar artesanatos apenas sob encomenda, principalmente artesanatos maiores, que necessitam de mais matéria prima e conseqüentemente terão um custo de produção mais elevado, como observamos na Figura 24, a seguir:

Figura 24: Artesanatos de Capim Dourado



Fonte: Acervo do Pesquisador

A produção artesanal das mulheres Xerente está intimamente ligada à dinâmica do mercado e à viabilidade econômica de suas peças. Em sua rotina, muitas artesãs preferem confeccionar itens menores, como pequenos medalhões, que são mais baratos e têm maior demanda, tanto para venda direta quanto como matéria-prima para outros artesãos que produzem cintos, brincos e adereços maiores. Elas justificam que esses itens menores são mais viáveis comercialmente, pois garantem uma maior rotatividade de vendas e menor investimento de recursos. Essa escolha é também influenciada pela necessidade de manter os custos de produção, como ressaltava o cacique Antônio Carlos Simôwe Xerente (2023):

No momento o que tá gerando pras mulheres trabalhar na questão de enfeite é só as mandalas, porque elas têm uns custo também de manutenção, Capim Dourado, as linhas, as agulhas que quebram, [...] “elas não vão aplicar em uma coisa que não tá gerando, não tem saída.

Essa realidade revela a habilidade das artesãs em mensurar o custo-benefício de sua produção, ajustando-se à demanda de mercado e aplicando matemáticas práticas para calcular os recursos necessários e garantir a sustentabilidade de sua arte. Outro motivo é a relação com o tempo de produção, onde se leva em consideração a maior produção em menor tempo de produtos menores com baixo risco de prejuízo é maior saída, como podemos verificar na Figura 25, a seguir

Figura 25: Discos de Capim Dourado



Fonte: Acervo do Pesquisador

Os desafios relacionados à matéria-prima, especialmente na transição da linha tradicional para a linha dourada comercializada, impulsionada pelas demandas dos compradores externos, exigiram que as artesãs se adaptassem novos padrões estéticos, interferindo nos conhecimentos transmitidos por gerações acerca da prática de extração das fibras de buriti. Outrossim, a crescente escassez do Capim Dourado, necessário para a confecção desses artesanatos, agrava a situação, limitando o acesso a materiais essenciais e ameaçando a subsistência dessas famílias. A pressão por inovação e a necessidade de alinhar-se ao mercado, combinadas com a diminuição dos recursos naturais, exigem das artesãs uma capacidade contínua de adaptação, impactando a produção e a sustentabilidade econômica, além de ameaçar as tradições e os saberes tradicionais.

Essas habilidades matemáticas estão intrinsecamente ligadas às práticas tradicionais, onde a precisão e a técnica são essenciais. Por fim, a próxima seção apresenta as habilidosas mulheres artesãs e como elas transformam o Capim Dourado em obras de arte por meio de suas mãos sábias.

Pelas Mãos Sábias

A organização social patrilinear dos *Akwê-Xerente* segue um sistema patrilinear, atribuindo aos homens papéis específicos dentro da comunidade, como atividades relacionadas

à caça, pesca e liderança. Em contraste, a prática da costura, especialmente na confecção de artesanatos com Capim Dourado, é tradicionalmente vista como uma responsabilidade feminina. Conforme observado por Melo (2016), os homens raramente demonstram interesse em aprender essas técnicas, o que difere de outras culturas indígenas, onde a confecção de artefatos é uma atividade compartilhada entre os gêneros. Esse cenário justifica o motivo pelo qual esta pesquisa foi realizada exclusivamente com as mulheres. É importante ressaltar que esta pesquisa não tem o objetivo de levantar discussões sobre as diferenças de gênero entre o povo *Akwê-Xerente*, uma vez que essas questões são culturais e não constituem o foco deste estudo.

A responsabilidade pela costura dos artesanatos recai sobre as mulheres, e isso inclui a transmissão de saberes tradicionais. Esses saberes são parte das práticas socioculturais que são produzidas, compartilhadas e transmitidas socialmente de geração em geração, por meio da oralidade e da observação no cotidiano das práticas do povo *Akwê-Xerente*.

Desde cedo, as meninas Xerentes começam a se interessar pela arte da costura. Elas observam atentamente suas mães, tias e avós enquanto trabalham, fascinadas pelos movimentos habilidosos e pela criação de belas peças de Capim Dourado. Este interesse precoce acontece naturalmente, pois elas estão inseridas em um contexto do qual a costura é uma atividade cotidiana e culturalmente representativa. A convivência constante com essas práticas tradicionais da costura desperta nelas um desejo de aprender e participar desse importante aspecto da cultura Xerente, sendo também um meio de manter esse “saber da tradição” (Almeida, 2017), enquanto uma prática própria e originária das artesãs.

Inicialmente, as meninas auxiliam as artesãs mais velhas em tarefas simples, como preparar as linhas, trocar as agulhas ou finalizar as peças. Essas atividades requerem menos habilidade e são ideais para iniciantes, pois não causam muitos danos às peças em caso de erro. As meninas começam a entender a importância de cada etapa do processo e a desenvolver um senso de responsabilidade e precisão, considerando que aquela atividade é a subsistência delas e que a matéria prima é escassa. Esse estágio inicial permite que as jovens artesãs se familiarizem com os materiais e ferramentas sem que tenham ainda uma pressão de produzir peças atrativas para a comercialização.

À medida que ganham confiança e habilidade, elas começam a praticar seus primeiros artesanatos utilizando as fibras de buriti, um material abundante que pode ser usado sem preocupações financeiras, permitindo que cometam erros e aprendam com eles. Como narrado pela artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023) que relembrou: “Eu aprendi com minha mãe, olhando ela costurando, aí a gente vai se interessando, aí no começo a gente faz muita coisa que

nem dá pra vender, só pra aprender, até as costuras é feia, aí vai praticando, e vai melhorando as costuras, mas de primeiro nada presta”.

Assim, a escolha da palha de buriti é estratégica, pois é um recurso natural disponível em grande quantidade e que não acarreta grandes prejuízos financeiros se ocorrerem falhas. Durante essa fase, as jovens artesãs experimentam diferentes técnicas e exercitam a sua criatividade.

Conforme essas jovens artesãs adquirem mais experiência e confiança, elas começam a se aventurar na costura de peças mais complexas e eventualmente passam a comercializar suas criações. A transição para o uso do Capim Dourado, marca um avanço significativo em suas habilidades. A técnica de costura é universal entre as artesãs Xerentes: agrupar um pouco de Capim Dourado e unir com a linha, enrolando cuidadosamente. No entanto, a experiência e a maestria acumuladas ao longo dos anos dão às costuras e aos artesanatos um toque único e exclusivo, característico de cada artesã.

Nesse sentido, as artesãs menos experientes e as mais idosas tendem a ter uma costura com imprecisões na costura, porém se tem um artesanato. A idade pode trazer limitações físicas que impactam a precisão, mas não diminui a importância do conhecimento acumulado ao longo da vida. Em contraste a isso, as artesãs de meia-idade, que estão no auge de suas habilidades, geralmente apresentam uma costura mais alinhada e refinada, fruto de anos de prática e dedicação. Essas artesãs são vistas como mestres em sua arte, e suas criações são altamente valorizadas dentro e fora da comunidade, e são as mais procuradas pelos comerciantes.

A falta de habilidade das artesãs mais jovens e o desgaste natural das artesãs mais idosas, refletido nas costuras de suas peças, frequentemente provocam a rejeição dos compradores que buscam artesanatos com o melhor acabamento. Essa demanda exigente causa sentimento de rejeição e tristeza entre essas artesãs, que se sentem desprezadas apesar de seu esforço e dedicação. No entanto, todas elas conseguem comercializar suas peças, mesmo enfrentando uma concorrência interna acirrada. Embora suas criações sejam vendidas a preços mais baixos, elas ainda encontram um mercado, o que lhes permite continuar praticando sua arte e sustentando-se economicamente.

Essa jornada de aprendizado e aperfeiçoamento é um testemunho da importância da transmissão de conhecimentos e da continuidade das tradições culturais entre as gerações do povo Xerente. As meninas crescem não apenas aprendendo a técnica, mas também internalizando os valores culturais e sociais que permeiam a arte da costura. A passagem do conhecimento de uma geração para outra garante a preservação da identidade cultural e fortalece os laços comunitários, criando uma rede de suporte e valorização mútua. Assim, cada

peça de artesanato de Capim Dourado carrega consigo uma rica história de aprendizado, habilidade e tradição, refletindo a resiliência e a criatividade do povo Xerente.

Observar todo o processo da costura coletiva me fez perceber características comuns entre todas as artesãs, mas também destacou que a concepção dos artesanatos é única para cada uma delas. Para compreender esse aspecto, é essencial concentrar o olhar nas costuras individuais e acompanhar o processo pessoal de cada artesã. É nesse detalhamento que se revelam não apenas as técnicas e estilos pessoais, mas também as histórias individuais que permeiam cada peça de artesanato, enriquecendo significativamente a compreensão da prática tradicional de costura e as matemáticas presentes nesse processo.

Cada uma das participantes trouxe contribuições relevantes para o desenvolvimento da pesquisa, desde o acolhimento da investigação em seus núcleos familiares até todo o processo de recolha de informações. Elas me guiaram através de suas experiências únicas, fornecendo valiosas informações, perspectivas e narrativas que enriqueceram o material coletado. As visitas ao território *Akwê*-Xerente, realizadas em julho de 2022, fevereiro de 2023 e julho de 2023, contribuíram para fortalecer os vínculos comunitários e garantir uma coleta de dados detalhada e abrangente.

Nesse sentido, direcionamos nosso foco para duas artesãs colaboradoras experientes na confecção de artesanatos de Capim Dourado. Essa abordagem permitirá uma análise mais detalhada das matemáticas envolvidas em suas práticas e nos ajudará a capturar suas particularidades individuais como artesãs. Ao observar de perto seus processos criativos e técnicas de costura, seremos capazes de identificar como essas artesãs estão mobilizando os seus conhecimentos matemáticos de maneira prática e criativa na produção dos artesanatos de Capim Dourado. Assim passamos para a análise das matemáticas durante a confecção de uma cestaria.

A concepção de uma cestaria de Capim Dourado

Esta etapa da investigação busca captar os detalhes do processo manual no qual fibras de Capim Dourado são transformadas em artesanatos. Para isso, acompanhamos três artesãs *Akwê*-Xerente ao longo da criação de uma cestaria, observando e registrando cuidadosamente todos os elementos pertinentes para compreendermos as matemáticas envolvidas nesses processos. Ao iniciarmos com a análise da confecção de mandalas de Capim Dourado.

Ao acompanhar as artesãs na confecção de mandalas, observamos que este tipo de artesanato decorativo segue os mesmos princípios aplicados na produção das cestarias. O fundo das cestarias, assim como a mandala, adota o mesmo formato e segue protocolos semelhantes

de construção. Dessa forma, fica evidente que as artesãs compartilham e utilizam as mesmas técnicas e saberes em diferentes tipos de artesanatos, preservando a prática da costura e o pensamento matemático envolvido.

Para as artesãs *Akwê* a “mandala” é um artesanato, na sua maioria de forma redonda, adornado com elementos decorativos meticulosamente trabalhados. Estes artesanatos são confeccionados sob encomenda, nos mais variados tamanhos e modelos e se destina a ser utilizados como adereços decorativos, ideais para serem pendurados em paredes, como se observa na Figura a seguir:

Figura 26: Mandala de Capim Dourado



Fonte: Acervo do Pesquisador

Esta mandala de Capim Dourado foi encomendada para que eu pudesse acompanhar de perto todo o processo de confecção. Durante essa experiência, tive a oportunidade de registrar os pontos relevantes do trabalho, complementando as observações com as narrativas das artesãs. A decisão de adquirir por meio da compra direta com a artesã, foi motivada tanto pela sua beleza, que me fez desejar tê-la como uma lembrança especial, por ser um dos objetos de pesquisa, quanto pela necessidade de garantir a segurança financeira da artesã envolvida.

Durante o acompanhamento do processo, observei cada etapa da confecção, desde a seleção das fibras até a criação dos elementos decorativos que compõem o *design* final. A artesã utilizou técnicas tradicionais para entrelaçar e adornar a mandala, resultando em uma peça única que reflete não apenas a riqueza material do Capim Dourado, mas também a habilidade e dedicação envolvidas em sua produção. Nesse percurso foram conduzidas entrevistas narrativas com a artesã, proporcionando a escuta de suas experiências, os desafios enfrentados para

costurar e entrelaçar o capim e os conhecimentos matemáticos aplicados nessa prática tradicional. A artesã compartilhou histórias pessoais sobre a aprendizagem e transmissão desses conhecimentos, demonstrando uma integração harmoniosa entre práticas tradicionais e habilidades matemáticas na produção de artesanatos indígenas. A partir dessa perspectiva, iniciaremos a descrição das matemáticas indígenas destacando o processo criativo das artesãs na confecção de seus artefatos.

A Criatividade e a Inspiração dos Artesanatos

Para iniciar a criação de um artesanato, a artesã primeiro se envolve em um processo de reflexão e idealização sobre o que será produzido. Ao serem questionadas sobre a origem de suas inspirações e ideias, as artesãs frequentemente respondem de maneira semelhante, afirmando que essas criações vêm de sua própria criatividade. Como menciona a artesã Rosaria Brudi Xerente (2023): “a ideia veio da minha cabeça”. A narrativa evidencia a percepção que elas têm de si mesmas como criadoras, reafirmando sua capacidade de inovar e criar a partir de suas próprias experiências e imaginações.

Esse pensamento é reforçado pela artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023) “A criatividade vem da gente né? Tipo o quê que você quer fazer, tipo você tá com o capim aqui, aí você vai pensar: O quê que eu vou fazer? Aí o quê que você pensar que vai fazer, faz”. Logo, percebemos que esse processo é completamente mental; não se baseia em modelos preexistentes. Cada artesã confia na sua própria criatividade e imaginação para conceber e desenvolver suas peças. Esse momento inicial define a visão do artesanato que começa a ganhar forma, sendo moldada pela experiência única e pela perspectiva individual de cada artesã. Essa abordagem pessoal não apenas confere originalidade a cada obra, mas também demonstram uma autonomia criativa e a habilidade de confeccionar artesanatos tão característicos.

Por se tratar de um processo essencialmente individual, os artesanatos confeccionados pelas artesãs são verdadeiramente exclusivos e únicos. Embora compartilhem da mesma técnica de costura e utilizem materiais semelhantes, cada peça é uma expressão singular da criatividade e habilidade da artesã que a criou. Acerca dessa produção de conhecimentos nos pautamos nas compreensões da Dimensão Cognitiva da Etnomatemática a saber:

Embora o conhecimento seja gerado individualmente, a partir de informações recebidas da realidade, no encontro com o outro se dá o fenômeno da comunicação, talvez a característica que mais distingue a espécie humana das demais espécies. Via comunicação, as informações captadas pelo outro. O conhecimento gerado pelo indivíduo, que é resultado do processamento da totalidade das informações disponíveis é, também via comunicação, compartilhado, ao menos parcialmente, com o outro. Isso se estende, obviamente, a outros e ao grupo. Assim, desenvolve-se o conhecimento compartilhado pelo grupo. (D'Ambrosio, 2020, p. 34)

Nesse sentido, os conhecimentos adquiridos pelas artesãs são um conjunto de suas experiências individuais e do aprendizado coletivo advindo do contexto em que vivem. Cada artesã desenvolve habilidades específicas ao longo do tempo, baseadas em suas interações diárias e nas práticas transmitidas de geração em geração. Esse processo criativo pode ser compreendido à luz dos pensamentos de Vergani (2009, p. 180), que afirma:

A pessoa criativa é aquela que assume plenamente a sua forma particular de se 'perceber' no mundo, isto é, aquela que se apropria livre e eficazmente da singularidade imaginante do seu ser; a pessoa criativa é aquela que simplesmente 'é', que se deixa ser.

As artesãs têm plena consciência de seu mundo, de onde vivem e quem são, e mesmo em contato com outros ambientes, seja de forma presencial ou por meio das redes sociais, elas mantêm sua essência. A partir dessas interações, buscam inspiração e se apropriam de novas ideias, acrescentando elementos aos seus artesanatos sem perder a identidade cultural. Como relatou a artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023): “Eu pensei de colocar para ficar mais bonito”. Isso evidencia como essas criações vão incorporando novos elementos decorativos, originados dessa criatividade e influência externa, mas ainda preservando a tradição. Nota-se que os artesanatos contemporâneos tendem a agregar mais elementos decorativos em comparação com os artesanatos mais tradicionais, que não sofreram tantas influências.

Outro detalhe marcante no trabalho das artesãs é a costura, que se torna uma assinatura única reconhecida entre elas. Para as artesãs, a maneira como costuram não é apenas um método técnico, mas uma expressão pessoal e distintiva de sua arte. Cada artesã desenvolve ao longo do tempo um estilo próprio de costura. Essa habilidade é tão distintiva que as artesãs podem facilmente reconhecer as peças que confeccionaram apenas observando a costura utilizada.

A inspiração para a confecção dos artesanatos, como a mandala que encomendei, muitas vezes surge dos elementos cotidianos das artesãs, assim como de outras fontes de inspiração encontradas nas redes sociais. No caso específico da mandala que encomendei, a artesã se inspirou em criar um design decorativo utilizando triângulos denominados por eles como "estrelinhas". Esses elementos geométricos não apenas embelezam a peça, mas também refletem a criatividade e a sensibilidade da artesã para transformar inspirações simples do dia a dia em arte.

A Relação com a Circunferência

Após idealizar mentalmente o projeto da mandala, a artesã dá início ao processo de confecção. Em geral, os artesanatos de Capim Dourado se iniciam pelo centro e avançam em direção às extremidades ou bordas. Para iniciar a mandala, a artesã selecionou um punhado de

fibras do feixe e começou a uni-las delicadamente através de costuras para aumentar sua espessura e rigidez. Desde o início, é possível observar um senso intuitivo de quantidade, pois a artesã, com seu olhar experiente, une as fibras sem contar precisamente, mantendo proporções consistentes de espessura ao longo de todo o processo.

Durante o processo de mensuração e manipulação das fibras de Capim Dourado, podemos vislumbrar princípios da dimensão cognitiva da Etnomatemática. A habilidade da artesã *Akwê-Xerente* em unir as fibras de forma intuitiva e proporcional revela um conhecimento matemático enraizado nos saberes da tradição. Ao escolher um "punhado" de fibras e costurá-las para aumentar sua robustez, ela não apenas demonstra uma compreensão prática de quantidade e medida, mas também utiliza um conhecimento tácito que transcende a matemática formal, uma vez que a mesma não conta a quantidade de fibras. Essa abordagem é reflexo da maneira como os conhecimentos Etnomatemáticos são internalizados e aplicados de forma inconsciente durante a prática tradicional.

A partir de um movimento circular habilmente realizado pelas mãos das artesãs, o centro da mandala gradualmente assume uma forma que lembra a de uma circunferência. Apesar de a artesã não ter conhecimento formal de conceitos matemáticos e propriedades geométricas, é evidente uma conexão com os materiais manipulados, visando criar elementos simétricos de alta qualidade estética. Isso pode ser observado na costura das fibras de Capim Dourado que começa a partir do ponto central e se estende gradualmente em um movimento que lembra uma espiral. Como vemos na Figura 27 a seguir:

Figura 27: Centro da Mandala



Fonte: Acervo do Pesquisador

Este processo se conecta diretamente com a habilidade da artesã em moldar a peça: inicialmente, devido à rigidez das fibras unidas, a modelagem é mais achatada, assemelhando-se ao formato de uma elipse. No entanto, com suas habilidades intuitivas de geometria, a peça vai gradualmente adquirindo um formato mais arredondado.

Observamos que a artesã não conhece formalmente as propriedades de uma circunferência, pois não está familiarizada com termos como raio e diâmetro, bem como os métodos matemáticos de criação que envolvem esses cálculos. Ao questionarmos sobre os tamanhos das mandalas encomendadas, a artesã explicou que os compradores geralmente fornecem uma medida, que corresponde ao diâmetro da peça desejada.

Para isso, as artesãs demonstram um domínio prático de conceitos matemáticos ao confeccionar seus artesanatos, especialmente quando se trata de atender a encomendas de peças com dimensões específicas. Uma das estratégias que utilizam para garantir a consistência nas medidas é observar o tamanho da primeira peça concluída e utilizá-la como referência para as demais, sobrepondo uma peça à outra. Como relatou a artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023):

É no olho né? O tanto de tamanho, mas a gente mede com a régua né, tanto centímetros que a pessoa faz, a gente mede.” Ela afirma que utiliza a régua porque tem que medir o tamanho certo: “tipo aqui é 30 cm, aí sai uma disco desse tamanho, aí depois que fazer um, os outros a gente faz na base.

Essa prática facilita o processo, permitindo que as artesãs reproduzam as peças encomendadas com precisão, sem a necessidade de realizar cálculos matemáticos formais, mas aplicando, intuitivamente, conceitos de medição e proporcionalidade.

A habilidade das artesãs em criar circunferências de forma intuitiva revela uma compreensão prática e sensorial das propriedades geométricas. Como descrito pela artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023), o uso da régua é para medir apenas o primeiro disco e, a partir dele, reproduz as demais peças com precisão, vemos que o conhecimento Etnomatemático está presente no ato de "medir com o olho" e garantir o tamanho correto das circunferências.

Para as artesãs, a circunferência não representa uma figura geométrica, aliás isto não tem significado ou relevância para elas, por outro lado o formato redondo reflete uma conexão com a natureza e os astros, representando ciclos naturais, como o movimento dos planetas, e simbolizando a harmonia e continuidade presentes em seu cotidiano. Assim, a criação de mandalas vai além da habilidade manual e senso estético, expressando uma rica Dimensão Cultural e simbólica que transcende o conhecimento formal da geometria.

Após a conclusão do centro da mandala, é iniciada a composição dos elementos decorativos que conferem personalidade e significado às peças artesanais. As formas decorativas das mandalas são variadas enraizadas nas visões de mundo individuais de cada

artesã. Neste ponto do processo criativo, observa-se a influência marcante das cosmologias, onde conceitos de tempo, espaço e a interação entre seres humanos e natureza são transpostos para os desenhos intrincados nas mandalas. Elementos da natureza, como o sol, a lua, animais e plantas nativas, são frequentemente representados de maneira estilizada, ampliando o entendimento da interconexão entre o artesanato e o ambiente natural que o inspira.

Ângulos e Triângulos

Percebemos então a existência dos não saberes (Moreira e David, 2018) no que tange os conhecimentos matemáticos acerca das figuras geométricas. Isso se justifica pelo fato de conceitos como triângulo e circunferência, ensinadas pela Matemática escolar, não influenciarem no repertório de técnicas de entrelaçamento e costura das artesãs, em contraste a isso são os saberes e fazeres aperfeiçoados na prática que atendem às suas necessidades matemáticas.

Essa relação se torna mais evidente quando a artesã faz a estimativa dos elementos que denominamos “triângulos”, referindo-se às formas geométricas que surgem a partir do movimento da costura e têm a função de contornar e adornar a mandala. Para a artesã, esses elementos são chamados de "estrelinhas", pois fazem referência à figura da estrela, que ela reconhece e considera significativa, como mostra a Figura 28, a seguir:

Figura 28: Construção de triângulos



Fonte: Acervo do Pesquisador

Podemos observar aqui diferentes interpretações para uma mesma representação geométrica. Enquanto educadores matemáticos, identificamos formas triangulares e conceitos de ângulos, elementos que podem ser explorados em sala de aula para ampliar o entendimento da matemática presente no cotidiano dessas artesãs. Como mencionado pela artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023): "Tem com as estrelinhas e sem as estrelinhas".

No entanto, para as artesãs, essas representações não remetem necessariamente a conceitos geométricos formais, mas a figuras e elementos que possuem significados culturais e pessoais. As "estrelinhas," por exemplo, são vistas não como triângulos ou ângulos, mas como representações de estrelas, símbolos que carregam um significado especial dentro de seu contexto cultural.

A matemática formal, com seus termos e conceitos, não faz parte do cotidiano das artesãs. Em vez disso, elas aplicam uma matemática prática e intuitiva, baseada em suas vivências e tradições. Para garantir a equivalência das figuras que constroem, as artesãs recorrem a instrumentos que atendem às suas necessidades imediatas. Em um contexto em que pouco se trabalha com os instrumentos matemáticos, os dedos das mãos funcionam como um compasso, e um graveto serve como régua, possibilitando uma mensuração aproximada das distâncias e assegurando a uniformidade das mandalas. Como exemplificado pela artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023):

A gente mede assim, com o dedo, né? Agora os centímetro eu não sei, porque vai pegando a linha, aí faz a onda, aí faz uma né? Aí o tamanho certinho, aí mede assim para fazer o outro, por isso que sai tudo certinho, porque vai comparando com os dedo, [...] Ou então pega um pedacinho de pau né? palitinho que faz, palito, e mede com elas pra sair tudo do mesmo tamanho.

Esses métodos práticos e intuitivos mostram como as artesãs adaptam recursos disponíveis para atingir a precisão desejada em seus trabalhos, demonstrando uma habilidade natural e eficiente no uso de ferramentas simples para resolver problemas.

Ao ser questionada, a artesã revelou que não conhece formalmente os conceitos de ângulos ou triângulos. Para ela, essas formas são usadas simplesmente para tornar a mandala mais bonita. No entanto, o que chama a atenção é seu cálculo intuitivo e dedutivo, que não leva em consideração o valor do perímetro da circunferência, mas ainda assim resulta em triângulos de tamanhos aproximados, como podemos observar na Figura 29, a seguir:

Figura 29: Finalização da Mandala

Fonte: Acervo do Pesquisador

Ao trazer os conceitos formais da matemática para a sala de aula, podemos ampliar a compreensão desses elementos presentes no cotidiano das artesãs, enriquecendo o aprendizado sem desvalorizar as interpretações culturais e intuitivas que elas possuem. Bacury e Melo (2018, p. 162) destacam que, nos contextos indígenas, existem “[...] processos formativos e constitutivos [que] potencializam e mobilizam no cotidiano indígena as compreensões Matemáticas.” Ao observar o processo de juntar, entrelaçar e costurar as fibras do Capim Dourado, percebe-se que as artesãs fortalecem seus saberes tradicionais sobre o mundo e a vida.

A confecção de um artesanato como a mandala não se restringe ao simples agrupamento de fibras costuradas; trata-se de um artesanato que nasce de um repertório de saberes da tradição e de saberes matemáticos. Cada artesã busca em suas memórias, experiências e sentimentos para criar uma variedade de peças que refletem sua criatividade, estilo único de costura e visão de mundo. Outrossim, ao observarmos a mandala finalizada, podemos associar elementos dessa criação aos conceitos matemáticos escolares e acadêmicos. No entanto, aqueles que vivenciam e participam da confecção desses artefatos em sua essência reconhecem outras "matemáticas" – as Matemáticas do Cotidiano Indígena, que são experienciadas e compreendidas além da manipulação física do artesanato.

Essas Matemáticas do Cotidiano Indígena dialogam com a dimensão cognitiva da Etnomatemática, pois envolve a aplicação de ideias matemáticas no dia a dia das artesãs. No processo de costura do Capim Dourado, as artesãs utilizam a contagem das tiras de capim, realizam medições precisas para garantir a uniformidade, e empregam proporções para criar

padrões estéticos e funcionais. A geometria intuitiva se faz presente na criação de formas simétricas e equilibradas, como os padrões triangulares e repetitivos observados nas mandalas.

Ademais, é evidenciado um conhecimento matemático, ainda que não formalizado. As artesãs desenvolvem e aplicam conceitos de simetria, proporção e repetição com naturalidade, muitas vezes medindo com os dedos ou utilizando materiais simples como gravetos. Essa prática reflete uma compreensão sofisticada de padrões e formas, adquirida e aprimorada pela experiência e pela observação ao longo dos anos. Assim, as Matemáticas do Cotidiano Indígena demonstram como a matemática está integrada ao saber tradicional e à vida diária dessas artesãs.

Medidas e Proporções

Mesmo sem o uso de instrumentos matemáticos formais, como réguas ou metros, as artesãs demonstram uma compreensão refinada de proporções e medidas a partir de métodos próprios, enraizados em suas práticas culturais. Utilizando o corpo como referência de medida, elas desenvolvem um sistema eficiente para garantir a precisão e a uniformidade de suas criações. A artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023), ao descrever seu processo, exemplifica essa habilidade ao compartilhar que: “pra mandala já é a base que a gente faz, a gente não conta, você pega um ‘tantim’ de capim... aí pra chegar até aqui, tá acabando, tem que pegar outro capim de novo e vai colocando até você terminar”.

Nesse processo, é evidente que a repetição e a prática resultam em uma precisão obtida a partir da experiência, sem a necessidade de medidas exatas. Essa abordagem intuitiva também se aplica à confecção de outros artesanatos. A mesma artesã comenta sobre a produção de bolsas:

a gente faz a trança, com esse tanto aqui dá pra fazer duas bolsinhas, só que a gente não conta também a quantidade, aí o tamanho, a gente, como a gente não tem o, como é que fala? Negócio de medir... metro, é metro né que chama? Como a gente não tem, não usa muito, a gente faz assim no braço, o tanto certo que a gente mede, aí vai medindo. (Juliana Waikwadi Xerente, artesã, 2023)

Ao medir o capim usando os braços como referência, as artesãs traduzem suas necessidades de tamanho para uma escala que seja prática e acessível. O uso do corpo como unidade de medida também aparece na fala da artesã, quando ela descreve a produção de carteiras:

“[...] a gente fala assim, né? tanto de braço, não sei de onde tiraram, mas é assim, aí pra fazer uma carteirinha dessas, desse tanto assim, aí entra quatro braços, que é que a gente fala, tipo quatro metro, aí tem que ser tudo medido” (Juliana Waikwadi Xerente, artesã, 2023).

O que pode parecer uma medida imprecisa aos olhos de um observador externo é, na verdade, uma técnica precisa dentro do contexto cultural dessas artesãs, pois reflete o padrão de repetição e comparação que elas desenvolveram ao longo dos anos. Outro ponto importante é o processo de contagem e comparação, como exemplificado em uma narrativa sobre a confecção de tiaras: “[...] a tiara eu faço ela contada né os capim... a gente conta os capim, tem que ser tudo igualzim, aí eu uso 9, 10 capim” (Juliana Waikwadi Xerente, artesã, 2023).

Embora a medição não seja formalizada em centímetros, a repetição e a contagem garantem que o resultado final tenha uniformidade e consistência. Esse princípio de igualdade também é visto na comparação durante o processo de tecelagem: “A gente mede assim, com o dedo, né?... por isso que sai tudo certinho, porque vai comparando com os dedo” (Juliana Waikwadi Xerente, artesã, 2023). A relação entre o dedo e a peça que está sendo confeccionada torna-se uma ferramenta simples, porém eficaz, de controle de proporção.

Apesar de não seguirem métodos tradicionais de medição, a precisão obtida pelas artesãs é impressionante. Como a artesã Sulene Krukwane Xerente (2023) aponta, a noção de tamanho “[...] vem no pensamento mesmo, como é que a gente vai fazer... tipo assim, como uma pessoa tá estudando”. Esse comentário revela que, para essas artesãs, a prática diária e a experiência são seus guias, funcionando como uma forma de aprendizado prático e intuitivo, similar ao estudo formal, mas com base em seu próprio contexto cultural.

Embora as artesãs não utilizem ferramentas como régua e metro de forma convencional, sua habilidade em criar peças proporcionais e de tamanho uniforme demonstra uma compreensão das relações entre as dimensões dos materiais. Mesmo com limitações de recursos, como a artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023) conclui, “Aí a gente não sabe os centímetro certo, porque ninguém tem paciência de tá medindo certinho... a gente vai fazer só medindo com os dedos mesmo”. Essa citação resume bem a maneira como as artesãs se adaptam às necessidades de produção e fazem uso de seus próprios corpos como referência, integrando suas experiências e conhecimentos culturais no processo de criação de seus artesanatos.

Após observações detalhadas, percebe-se que as artesãs dominam noções de proporção de maneira intuitiva e precisa. Suas práticas refletem um conhecimento enraizado em saberes da tradição que, embora não formalizados, revelam uma compreensão de medidas e proporções. Essa habilidade permite que elas adaptem suas técnicas a diferentes tipos de artesanato, seja na confecção de mandalas, cestarias ou outros objetos de Capim Dourado. As artesãs, portanto, mobilizam etnomatemáticas que transcendem as limitações do uso de instrumentos convencionais, aplicando esses saberes de maneira flexível e eficaz em qualquer peça que produzem, mantendo sempre a integridade cultural e a funcionalidade dos seus trabalhos.

Noção de Geometria Espacial

Ao concluir a confecção de uma mandala, as artesãs Xerente dão um passo além em seu trabalho artesanal ao criar cestas, revelando um domínio aprofundado sobre formas tridimensionais. Enquanto a mandala permanece no plano bidimensional, com padrões decorativos simétricos distribuídos em um único plano, a cesta exige uma compreensão mais complexa de espaço, volume e estrutura. Nesse processo de transição, as artesãs demonstram uma noção clara e intuitiva de Geometria Espacial, que, apesar de não formalizada, é essencial para a criação de objetos tridimensionais com funções práticas e estéticas.

A construção da cesta começa com a mesma base da mandala, ou seja, um fundo plano e circular que mantém as mesmas propriedades geométricas já utilizadas na confecção anterior. No entanto, o grande diferencial está na adição de altura à peça, transformando um objeto bidimensional em tridimensional, como ilustrado na Figura 30:

Figura 30: Finalização da Cestaria de Capim Dourado



Fonte: Acervo do Pesquisador

Para isso, as artesãs modificam a forma como entrelaçam o Capim Dourado, ajustando a costura para que as bordas se elevem de maneira uniforme, formando as laterais da cesta. Essa habilidade em manipular o material para criar altura não é fruto de uma instrução matemática formal, mas sim de um conhecimento prático acumulado por gerações.

A artesã Rosaria Brudi Xerente (2023) exemplifica essa prática ao explicar que, para dar altura à cesta, basta “costurar mais aberto.” Esse “mais aberto” revela uma capacidade intuitiva de ajustar a tensão e o espaçamento entre as fibras, um conhecimento essencial para

moldar o objeto conforme desejado. Essa técnica demonstra um entendimento da Geometria Espacial e da manipulação de materiais para alcançar o volume e a proporção adequados. Embora simples na explicação, o ato de “costurar mais aberto” envolve uma série de decisões técnicas que garantem a estabilidade e funcionalidade do objeto final.

As noções de geometria espacial manifestam-se ainda mais claramente quando observamos a variedade de cestas produzidas. Cada peça tem um formato, tamanho e função diferentes, e isso exige das artesãs uma adaptação constante de suas técnicas. A produção de uma cesta envolve mais do que o simples acréscimo de altura; é necessário entender como o objeto se sustentará, como distribuir as proporções de maneira equilibrada e como manter a harmonia entre os elementos decorativos e estruturais. Nesse sentido, as artesãs demonstram uma sofisticação geométrica que vai muito além do uso de formas planas, englobando noções de volume e simetria.

Essas técnicas, embora fundamentadas em um saber da tradição, têm um valor matemático claro, relacionado à Geometria Espacial. Ao construir cestarias com alturas e volumes variados, as artesãs estão aplicando, de maneira prática em sua matemática cotidiana, conceitos de Geometria Espacial como profundidade. A base geométrica dessas práticas é enriquecida pela criatividade e pela inovação que cada artesã traz para o processo, adaptando e modificando as técnicas conforme suas próprias percepções estéticas e funcionais.

Outrossim, a produção dessas cestas não é um processo isolado. Elas são um exemplo do entrelaçamento entre o saber matemático intuitivo e as tradições culturais das artesãs Xerente. A confecção das cestas, com suas bases circulares e alturas cuidadosamente moldadas, reflete uma compreensão natural das proporções, volumes e formas, mostrando como o conhecimento matemático pode emergir das práticas culturais. Cada peça é, ao mesmo tempo, um artefato utilitário e uma expressão artística, sendo fruto de uma rica interação entre o etnoconhecimento geométrico e o saber da tradição.

A partir desse conhecimento, as artesãs, com sua criatividade, expandiram suas habilidades para confeccionar diversos produtos, como jarros, porta-joias e outros itens com capacidade de armazenamento, conforme podemos verificar na Figura 31, a seguir:

Figura 31: Porta-joias de Capim Dourado



Fonte: Acervo do Pesquisador

Desse modo, a noção etnomatemática de Geometria Espacial que emerge nas cestarias ultrapassa os limites da matemática formal, envolvendo práticas cognitivas e culturais. As artesãs, ao utilizar técnicas como “costurar mais aberto” para dar altura e forma aos seus artefatos, demonstram um domínio intuitivo de conceitos espaciais, criando objetos tridimensionais que são ao mesmo tempo funcionais e esteticamente atrativos. Esses saberes, advindos da tradição, dialogam com a Matemática Acadêmica de forma rica e potencializadora, possibilitando que conteúdos como a Geometria sejam ensinados de maneiras mais contextualizadas e significativas.

O encontro entre os saberes tradicionais e os científicos não apenas promove uma valorização das práticas culturais, mas também contribui para que os membros da comunidade, especialmente os mais jovens, percebam a matemática presente em seus processos diários. Essa integração entre a Etnomatemática e a Geometria oferece uma via alternativa e eficaz para o ensino de conteúdos matemáticos, permitindo que a matemática acadêmica seja compreendida a partir de exemplos práticos, próximos da realidade cultural da comunidade. Outrossim, as matemáticas formais podem auxiliar as artesãs na resolução de problemas do cotidiano, como na comercialização de seus produtos, que passaremos a discutir.

Educação Etnomatemática Financeira

Após a confecção dos artesanatos, as artesãs *Akwê-Xerente* enfrentam novos desafios relacionados à comercialização de seus produtos. Além de dominar a técnica na produção de cestos, jarros e outros artefatos, elas precisam negociar com compradores, o que envolve a precificação justa das peças e a aquisição de matérias-primas. Muitas vezes, porém, seus produtos são depreciados no mercado, com preços sendo pressionados para baixo, o que desvaloriza o esforço e o saber tradicional investido em cada item. Essas negociações evidenciam a importância de conhecimentos etnomatemáticos no cotidiano das artesãs, onde noções de cálculo, proporção e economia local são mobilizadas para garantir que seus trabalhos alcancem o reconhecimento e a valorização que merecem.

A Etnomatemática, em sua Dimensão Política, atua como uma ferramenta de conscientização social. Ela denuncia as práticas exploratórias que frequentemente atingem essas artesãs e oferece um caminho de proteção e empoderamento. A artesã Juliana Waikwadi Xerente (2023) descreve a dificuldade em lidar com o mercado e a pressão econômica, destacando a exploração por parte de compradores que se aproveitam da necessidade de vender os produtos artesanais a preços baixos:

Na segunda-feira você encontra muita gente vendendo artesanato, chega os comprador aí se aproveita dos 'índio' que quer vender, e estão precisando vender, e quer comprar tudo barato, então vende tudo barato porque quer vender, quer comprar as coisas pra comer [...] porque esse capim-dourado aqui vende só pra comer mesmo, comprar as coisinhas, mas pra guardar assim, o dinheiro pra gente tá depositando, é difícil, não dá.

Essa realidade reflete a urgência em capacitar essas artesãs para que possam tomar decisões financeiras mais informadas e justas. O conhecimento matemático aplicável ao contexto cultural e econômico dessas mulheres pode transformar suas relações com o mercado e ajudá-las a resistir às pressões externas que frequentemente resultam em injustiças.

Além dos desafios locais, há também a relação com compradores de grandes centros urbanos, que visitam as aldeias em períodos específicos para adquirir os produtos, como destacado por Sulene Krukwane Xerente (2023): "Tem gente que vem de São Paulo, que vai chegar no mês de julho, não é todo dia não, não é todo mês não".

Essas interações reforçam a necessidade de as artesãs desenvolverem uma compreensão mais ampla sobre os fluxos de mercado e os ciclos econômicos, de modo a otimizar a produção e maximizar os ganhos, sobretudo em períodos de alta demanda.

A Etnomatemática também desempenha um papel político ao reconhecer e valorizar as práticas matemáticas das comunidades indígenas, ao mesmo tempo em que promove a conscientização ambiental. As práticas de manejo do Capim Dourado, não são apenas formas de produção artesanal, mas também contribuem diretamente para a preservação ambiental,

denunciando o descaso e a falta de cuidado com as veredas, que são essenciais para a sobrevivência dessa planta. A preservação dessas áreas é uma preocupação constante para as artesãs, que praticam um manejo sustentável, respeitando os ciclos naturais do Capim Dourado. Assim, as artesãs Xerente não apenas preservam suas raízes culturais, mas também se posicionam como guardiãs de seu território, resistindo às pressões do mercado que muitas vezes ignora a importância da preservação ambiental.

O respeito pelas raízes culturais é fundamental para a preservação da identidade e do patrimônio cultural indígena. Como prática política, a Etnomatemática fortalece a luta por direitos culturais e políticos, além de apoiar políticas que reconheçam e protejam os saberes tradicionais e promovam a educação intercultural. Ao validar essas práticas e promover o aprendizado de conceitos financeiros de forma alinhada com o contexto indígena, a Etnomatemática não só facilita uma melhor gestão financeira, mas também contribui para a autodeterminação dessas comunidades.

Ao longo de todo o processo de confecção de cestarias de Capim Dourado, desde a colheita, passando pelo preparo da matéria-prima, a concepção do artesanato a ser criado, até a sua comercialização, as artesãs Akwê-Xerente demonstram, em suas práticas cotidianas, conhecimentos matemáticos. Esse percurso evidencia que a matemática dessas artesãs, existe, permeia todos os contextos, moldam os aspectos da vida e do trabalho dessas artesãs, e conecta os saberes da tradição com a os conhecimentos científicos.

Considerações Finais

A presente pesquisa trouxe contribuições tanto para minha trajetória como pesquisador quanto para minha prática como professor de Matemática. Ao investigar as práticas matemáticas mobilizadas pelas artesãs *Akwê-Xerente* na confecção de cestarias de Capim Dourado, foi possível ampliar a compreensão sobre o campo da Etnomatemática, bem como explorar a riqueza dos saberes tradicionais que permeiam o cotidiano dessas artesãs. O estudo permitiu que eu reavaliasse a Matemática não apenas como uma disciplina técnica, mas como um campo de conhecimento capaz de dialogar com contextos culturais diversos e com as experiências práticas de diferentes povos.

Os resultados da pesquisa revelaram “Matemáticas do Cotidiano das Artesãs Xerente”, que, até então não percebidas como tal, mas que, atendem às suas necessidades diárias. A confecção das cestarias envolve um repertório complexo de conhecimentos matemáticos, utilizados de forma intuitiva e prática pelas artesãs. As técnicas de entrelaçamento e costura das fibras de Capim Dourado demonstram o uso de conceitos como proporção, simetria, geometria espacial e mensuração. Dessa maneira, o estudo alcançou seu objetivo de compreender as Matemáticas mobilizadas nas práticas tradicionais dessas artesãs na confecção de cestaria de Capim Dourado. Além disso, foi possível conectar essas práticas tradicionais à Etnomatemática, destacando o valor que esses saberes possuem.

Enquanto pesquisador, a imersão nas práticas culturais das artesãs *Akwê-Xerente* foi um processo desafiador e transformador. Investigar em contextos socioculturais exige mais do que conhecimento acadêmico; é preciso sensibilidade para compreender as realidades locais e, ao mesmo tempo, a força necessária para sair da zona de conforto da academia e adentrar um ambiente permeado por adversidades. Muitas vezes, é uma experiência que demanda resiliência e adaptação, pois requer enfrentar situações que podem ser desconfortáveis e até mesmo duras, revelando uma realidade distinta da que se vivencia nos espaços acadêmicos. Esse percurso me fez amadurecer metodologicamente, levando-me a repensar estratégias e a elaborar instrumentos de pesquisa mais adequados ao contexto e às especificidades culturais do grupo.

O contato direto com as artesãs, que transmitiram seus saberes de geração em geração, exigiu de mim uma postura reflexiva, aberta e atenta às nuances dos conhecimentos tradicionais. Mais do que ampliar meu entendimento sobre a Etnomatemática, essa vivência reforçou meu compromisso com uma abordagem investigativa que respeita as práticas culturais

como fontes legítimas de conhecimento, valorizando-as como parte essencial do processo de ensino e aprendizagem.

Como professor, essa pesquisa me fez perceber de forma clara como é possível estabelecer um diálogo significativo entre os saberes da tradição e os saberes científicos, mostrando que ambos podem cooperar e se complementar no ensino da Matemática. A interação entre esses dois tipos de conhecimento, mediada pelas dimensões da Etnomatemática, amplia a compreensão sobre como a cultura e a ciência podem convergir para enriquecer o aprendizado. A Dimensão Cognitiva reflete-se nos processos de raciocínio matemático mobilizados pelas artesãs; a Dimensão Cultural destaca a integração desses saberes no contexto sociocultural indígena; e a Dimensão Política evidencia como essas práticas contribuem para a valorização e o reconhecimento da identidade cultural dos povos indígenas.

Essa reflexão me levou a pensar na realidade das salas de aula e no quanto a Etnomatemática poderia estar mais presente nesses ambientes, não apenas como uma abordagem didática, mas também como um meio de desenvolver competências como a valorização da diversidade cultural, o pensamento crítico e a conexão entre teoria e prática.

Por meio da integração entre os saberes indígenas e o ensino de Matemática, torna-se possível construir um aprendizado mais significativo, que respeita os saberes tradicionais e promove o desenvolvimento integral dos estudantes. Essa pesquisa reforçou, para mim, o potencial transformador de uma educação que valoriza tanto os conhecimentos científicos quanto os saberes culturais, consolidando uma prática pedagógica mais inclusiva e contextualizada.

Nesta pesquisa, também emergiram discussões sobre a falta de conscientização em relação à preservação do Capim Dourado, bem como a exploração das artesãs por parte de comerciantes. As artesãs expressaram suas indignações, que soaram como um verdadeiro grito de socorro diante das adversidades que enfrentam. A pesquisa proporcionou a elas um espaço para contar suas histórias, compartilhar suas técnicas de costura e, sobretudo, relatar os problemas que vivenciam no seu cotidiano, como a exploração. Ao dar voz às indígenas, permitimos que elas falassem por si mesmas, revelando não apenas seus saberes, mas também as dificuldades que enfrentam para preservar sua cultura e sustentar suas famílias em um ambiente de desvalorização e falta de apoio.

Outro ponto que emergiu nesta pesquisa é o reconhecimento da posição de destaque que essas mulheres ocupam dentro da comunidade. As artesãs *Akwê-Xerente*, com seu vasto conhecimento tradicional, podem ser consideradas verdadeiras “Intelectuais da Tradição”. Elas

desempenham um importante papel na preservação e transmissão dos saberes culturais e, por isso, sua inserção no contexto escolar indígena é urgente e necessária.

Essas mulheres além de artesãs, também educadoras que podem fortalecer a identidade cultural e garantir que os saberes matemáticos e práticos de sua tradição sejam valorizados e integrados ao currículo escolar. Ao entrar nos espaços educativos, as artesãs podem contribuir significativamente para que esses saberes não só sejam preservados, mas também dialoguem com o ensino de Matemática.

Assim, o estudo não apenas alcançou seus objetivos, mas também abriu novos caminhos para a pesquisa e o ensino da Matemática em contextos indígenas. Ele reforça a importância de continuar buscando formas de integrar o conhecimento indígena às práticas pedagógicas, promovendo uma educação que não apenas respeite, mas celebre a diversidade cultural e o valor dos saberes tradicionais. Ao fazer isso, contribuimos para a valorização da cultura *Akwê-Xerente* e para a construção de um sistema educacional mais justo e inclusivo, capaz de dialogar com diferentes formas de conhecimento e de promover o desenvolvimento integral de todos os estudantes.

Referências

- ALMEIDA, M. C. **Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017.
- ALTENBURG, G. S. Cultura, Tecnologia e Matemática: um estudo etnomatemático para o ensino de Geometria. Comunicação Oral. Encontro Brasileiro de Estudantes da Pós-graduação em Educação Matemática – **XX EBRAPEM**. Curitiba, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd16_gerson_altenburg.pdf. Acesso em, 12 de fev. de 2022.
- ANGROSINO, M. **Etnografia e observação participante**. Porto Alegre: Artmed, 2009
- BACURY, G. R.; MELO, E.; CASTRO, R. Práticas Investigativas em Educação Matemática na Formação de Professores Indígenas. **Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade**, [S. l.], v. 31, n. 67, p. 20–36, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/14011>. Acesso em: 17 jun. 2023.
- BACURY, G. R; MELO, E. A. P. Ensino e aprendizagem das Matemáticas com indígenas do Alto Rio Negro/AM da Universidade Federal do Amazonas. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, DF, v. 23, n. 60, p. 157-168, out./dez. 2018. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/revista/index.php/emr/arti-cle/view/1347>. Acesso em: 19 jun. 2023.
- BERTAUX, D. **Narrativas de vida: a pesquisa e seus métodos**. São Paulo: Paulus, 2010.
- BISHOP, A. J. **Enculturación Matemática: la educación Matemática desde una perspectiva cultural**. [S. l.]: Ediciones Paidós, 1999. v. 49.
- BORBA, M. C; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 1a ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.
- BRÍGIDA, M. C. et al. PROCESSO DE CRIAÇÃO DO SITE: MATEMATIZANDO COM O PIBID E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES. In: VIII **Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura (SIEPE) - PIBID**. Anais. Palmas (TO) UFT, 2021. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/xsidpidbdiadp2021/425493-PROCESSO-DE-CRIACAO-DO-SITE--MATEMATIZANDO-COM-O-PIBID-E-SUAS-CONTRIBUICOES-PARA-FORMACAO-DE-PROFESSORES>. Acesso em: 18/08/2024.
- CELEDONIO, P. S. S. **Engajamento mútuo de futuros professores de Matemática nas atividades de Estágio Supervisionado I**. 2021. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=12801485. Acesso em: 30 ago. 2024.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática e educação: alguns elementos de reflexão. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, J. C. de. **Etnomatemática**: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: Edunisc. 2004. p. 39-52.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica. 2020. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

DE MELO, V. M. C.; GIRALDIN, O. Os Akwê-Xerente e a busca pela domesticação da escola. **Tellus**, [S. l.], n. 22, p. 177–199, 2014. Disponível em: <https://www.tellus.ucdb.br/tellus/article/view/279>. Acesso em: 24 set. 2024.

DOS SANTOS, C. R. A. A nova missão da universidade: a inclusão social. **Revista brasileira de extensão universitária**, v. 1, n. 1, p. 7-11, 2003. Disponível em: <https://periodicos.uffrs.edu.br/index.php/RBEU/article/download/863/723> Acesso em: 15.jan.2024.

FLEMMING, D. M.; LUZ, E. F.; DE MELLO, A. C. C. **Tendências em educação matemática**. 2. ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2005. 87 p.

FLORIANO, M. D. P.; MATTA, I. B.; MONTEBLANCO, F. L.; ZULIANI, A. L. B. Extensão universitária: a percepção de acadêmicos de uma universidade federal do estado do Rio Grande do Sul. **Revista Em Extensão**, Uberlândia, v. 16, n. 1, p. 9–35, 2017. DOI: 10.14393/REE-v16n12017_art01. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/38043>. Acesso em: 15 ago. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAMA, R. P; SOUSA, M. C. Elementos estruturantes que podem promover a construção do Estágio Compartilhado na Licenciatura em Matemática. In: LOPES, C. E.; TRALDI, A; FERREIRA, A. C. **O estágio na formação inicial do professor que ensina matemática**. 1. ed. Campinas SP: Mercado de Letras, 2015. cap. 1, p. 11-42.

GONÇALVES, P. G. F. ETNOMATEMÁTICA: fragmentos históricos, fundamentos e perspectivas. In: BANDEIRA, F. A.; GONÇALVES, P. G. F. **Etnomatemáticas pelo Brasil**: aspectos teóricos, ticas de matema e práticas escolares. Curitiba: CRV, 2016. cap. 2, p. 39-54.

GOVERNO DO TOCANTINS (Tocantins). Seleucia Fontes. **Povos indígenas integram colcha de retalhos da cultura tocantinense**. Palmas, 12 abr. 2021. Disponível em: <https://www.to.gov.br/noticias/povos-indigenas-integram-colcha-de-retalhos-da-cultura-tocantinense/3pkblnxoqbqx>. Acesso em: 18 ago. 2024.

GUBER, R. **La etnografia**: método, campo e reflexividad. [S. l.]: Siglo Veintiuno, 2012.

JOVCHELOVITCH, S.; BAUER, M. W. Entrevista narrativa. In: BAUER, M. W.; GASKEL, G. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um guia prático. Trad.

JOVCHELOVITCH.S; BAUER. M. M. Entrevista Narrativa. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa como texto, imagem e som**: um manual prático. Petrópolis RJ: Vozes, 2008. p. 90-113.

LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, M. W.; GASKEL, G. (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um guia prático**. Trad. GUARESCHI, Pedrinho A. 7. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2008. (p. 137-155).

LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa como texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis RJ: Vozes, 2008. p. 137-155.

LUNKES, M. J.; ROCHA FILHO, J. B. A baixa procura pela licenciatura em física, com base em depoimentos de estudantes do ensino médio público do oeste catarinense. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 1, p. 21–34, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/NCrqb7gF4gytYPwkQLpCsR/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em: 15.jan.2024.

MACEDO, R. S. **A etnopesquisa implicada: pertencimento, criação de saberes e afirmação**. Brasília: Liber Livro, 2012. (Série Pesquisa).

MAGALHÃES, M. O. Sucesso e fracasso na integração do estudante à universidade: um estudo comparativo. **Revista brasileira de orientação profissional**, v. 14, n. 2, p. 215-226, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2030/203030931007.pdf>. Acesso em: 18.jan.2024.

MEDRADA, I. A etnomatemática do povo indígena Parkatêjê e a prática escolar. 2020. 190 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unifesspa.edu.br/bitstream/123456789/1438/1/A%20etnomatem%C3%A1tica%20do%20povo%20ind%C3%ADgena.pdf>. Acesso em: 12 set. 2024.

MELO, E. A. P de.; BACURY, G. R.; SILVA, P. F da.; SILVA, D. A. M da. O lugar das Matemáticas na formação de professores indígenas da região do Alto Solimões/AM. In: **Arquivos analíticos de políticas educativas (aape/epaa)**. Arizona State University, B2020, n. 81, vol. 28, (p. 1-30). Disponível em <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4773>. Dossiê especial, Educação e Povos Indígenas - Identidades em Construção e Reconstrução.

MELO, E. A. P de; BACURY, G. R.; BRAZÃO, A. F. M. O Urutu como matéria prima para a produção do conhecimento matemático. In: MATTOS, S. M. N de.; MATTOS, J. R. L de.; SILVA, R. A. **Interfaces educativas e cotidianas: povos indígenas**. [Digital]. Macapá: EDIFAP, 2021, p. 151-179. (Coleção Povos Tradicionais. v. 2)

MELO, E. A. P. de; BACURY, G. R.; BRAZÃO, A. F. M. O Urutu como Matéria Prima para a Produção do Conhecimento Matemático. In: MATTOS, S. M. N. de; MATTOS, J. R. L. de; SILVA, R. A. (Orgs.). **Interfaces Educativas e Cotidianas: Povos Indígenas**. Macapá: EDIFAP, 2021. p. 151-182.

MELO, E. A. P. **Sistema Xerente de Educação Matemática: negociações entre práticas socioculturais e comunidades de prática**. 2016. 211 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

MENDES, A. N. A etnomatemática e a catedral nossa senhora das mercês de Porto Nacional-TO.2023.109f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. PPGecim) Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2023.

MESQUITA, R.; BRAGGIO, S. L. B. Empréstimos Semânticos do Português em Xerente Akwê: Um Olhar Etnossintático. **Revista de Letras**, p. 26-44, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Rodrigo-Mesquita/publication/299604958_EMPRESTIMOS_SEMANTICOS_DO_PORTUGUES_EM_XERENTE_AKWE_UM_OLHAR_ETNOSSINTATICO/links/5702a6f408aedbac126f3be9/EMPRESTIMOS-SEMANTICOS-DO-PORTUGUES-EM-XERENTE-AKWE-UM-OLHAR-ETNOSSINTATICO.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

MONTEIRO, A.; OREY, D.; DOMITE, M. C. S. Etnomatemática: papel, valor e significado. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. C. S.; FERREIRA, R. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. 2. ed. Porto Alegre - RS: Zouk, 2006. cap. 1, p. 13-38.

MOREIRA, P. C. et al. Quem quer ser professor de Matemática? **Zetetike**, Campinas, v. 20, n. 37, p. 11-36, jan./jun. 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/jspui/handle/123456789/4595> Acesso em: 12 jan. 2024.
MOREIRA, P. C.; DAVID, M.M.M.S. **A formação Matemática do professor**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 7. ed. Petrópolis RJ: Vozes, 2016.

SACCARO, A; FRANÇA, M. T. A; JACINTO, P. A. Fatores Associados à Evasão no Ensino Superior Brasileiro: um estudo de análise de sobrevivência para os cursos das áreas de Ciência, Matemática e Computação e de Engenharia, Produção e Construção em instituições públicas e privadas. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 49, p. 337-373, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ee/a/9YxHxWkk6Dzy35CpgrmxXbPt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18.jan.2024.

SAMPAIO, M. B.; SCHMIDT, I. B.; FIGUEIREDO, I. B.; SANO, P. T. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do Capim Dourado e buriti**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 72 p.

SANTOS, R. R. **Negociações entre os saberes Iny-Karajá e os conhecimentos de Ciências e de Matemáticas**. 2021. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=12805008 . Acesso em: 30 ago. 2024.

SCHMIDT, I. B. Etnobotânica e ecologia populacional de *syngonanthus nitens*: sempre-viva utilizada para artesanato no Jalapão, Tocantins, 2005. 91f. **Dissertação** (Mestrado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

SILVA, A. J. N. **Formação lúdica do futuro professor de Matemática por meio do Laboratório de Ensino**. 2014. 196f. Dissertação. (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Americo-Silva/publication/348351574_FORMACAO_LUDICA_DO_FUTURO_PROFESSOR_DE_MATEMATICA_POR_MEIO_DO_LABORATORIO_DE_ENSINO/links/5ff97e6c4585155

3a02e935e/FORMACAO-LUDICA-DO-FUTURO-PROFESSOR-DE-MATEMATICA-POR-MEIO-DO-LABORATORIO-DE-ENSINO.pdf Acesso em: 18 jan. 2024.

SILVA, K. F.; MELO, E. A. P. Os processos etnomatemáticos da cubação de terra no Assentamento Rio Preto. **REMATEC**, Belém, v. 18, n. 43, p. e2023014, 2023. DOI: 10.37084/REMATEC.1980-3141.2023.n43.pe2023014.id478. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/478>. Acesso em: 29 dez. 2024.

SILVA, P. B. G. Diversidade étnico-cultural e currículos escolares. **Cadernos CEDES**, v. 32, p. 25-34, 1993.

SILVA, R. H. D. Afinal, quem educa os educadores indígenas? *In*: GOMES, N. L.; SILVA, P. B. G. **Experiências étnico-culturais para a formação de professores**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. p. 83-101.

SOUSA, M. C. Práticas interdisciplinares desenvolvidas por licenciandos do curso de Matemática no PIBID-UFSCAR. *In*: LOPES, C. E.; TRALDI, A.; FERREIRA, A. C. **A formação do professor que ensina matemática**. 1. ed. Campinas SP: Mercado de Letras, 2015. cap. 7, p. 221-253.

SOUSA, W. C. As geometrias presentes em uma cestaria *Akwê*-Xerente e as possibilidades de ensino e aprendizagem mediadas pelas tecnologias digitais. 2021. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2022.

SOUZA, C. R. de. Programa Etnomatemática e a Cultura Digital. 298f. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

SUFIATTI, T.; DOS SANTOS BERNARDI, L.; GLAVAM DUARTE, C. Cestaria e a história de vida dos artesãos indígenas da Terra Indígena Xaçupé. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**. v. 6, n. 1, p. 67-98, fev./jul. 2013. Disponível em: <https://revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/56>. Acesso em: 29 ago. 2024.

SURUÍ, A. P.; LEITE, K. G. Etnomatemática e Educação Escolar Indígena no contexto do povo Paiter. **Zetetike**. Campinas, SP, v. 26, n. 1, p. 94–112, 2018. DOI: 10.20396/zet.v26i1.8650870. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8650870>. Acesso em: 13 ago. 2023.

TEIXEIRA, B. R.; CYRINO, M. C. C. T. O estágio supervisionado como oportunidade de desenvolvimento profissional para futuros professores de Matemática. *In*: LOPES, C. E.; TRALDI, A.; FERREIRA, A. C. **O estágio na formação inicial do professor que ensina Matemática**. 1. ed. Campinas SP: Mercado de Letras, 2015. cap. 3, p. 81-112.

TEIXEIRA, E. J. P.; PACÍFICO, J. M.; BARROS, J. A. O diário de campo como instrumento na pesquisa científica: contribuições e orientações. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 1678–1705, 2023. DOI: 10.55905/cuadv15n2-035. Disponível em: <https://ojs.europublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/1090>. Acesso em: 18 set. 2024.

TEIXEIRA, N. S. N. **Cestaria, noções matemáticas e grafismo indígenas na prática das artesãs Ticuna do alto Solimões**. 2012. 152 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012. Disponível em: <http://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3946>. Acesso em: 11 set. 2024.

VELTHEM, L. H. V. Trançados indígenas norte amazônicos: fazer, adornar, usar. **Revista de Estudos e Pesquisas**. FUNAI, Brasília, v. 4, n. 2, p. 117-146, dez. 2007. Disponível em: <https://repositorio.sistemas.mpba.mp.br/jspui/bitstream/123456789/509/1/Tran%c3%a7ados%20ind%c3%adgenas%20norte%20amaz%c3%b4nicos_fazer%2c%20adornar%2c%20usar%20-%20Lucia%20Hussak%20van%20Velthem%2c%202007%20.pdf>. Acesso em: 13 set. 2024.

VERGANI, T. **A criatividade como destino: transdisciplinaridade, cultura e educação**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2009.

VILARIM, P. R; MARTINS, D. R; RODRIGUES, S. P. J; OLIVEIRA, J. E. O papel dos anciãos na preservação e divulgação do etnoconhecimento terena em escolas indígenas no Estado de Mato Grosso do Sul. **Reflexão e Ação**. v. 30, n. 2, p. 227-243, 2022.

XERENTE, A. C. S. **Entrevista narrativa** - concedida a Wesley Coelho de Sousa. Aldeia Mirassol - Tocantínia - TO, 19 jul. 2023.

XERENTE, J.. **Entrevista narrativa** - concedida a Wesley Coelho de Sousa. Aldeia Mirassol - Tocantínia - TO, 17 jul. 2023.

XERENTE, N. W. **Entrevista narrativa** - concedida a Wesley Coelho de Sousa. Aldeia Mirassol - Tocantínia - TO, 17 jul. 2023.

XERENTE, R. B. **Entrevista narrativa** - concedida a Wesley Coelho de Sousa. Aldeia Mirassol - Tocantínia - TO, 18 fev. 2023.

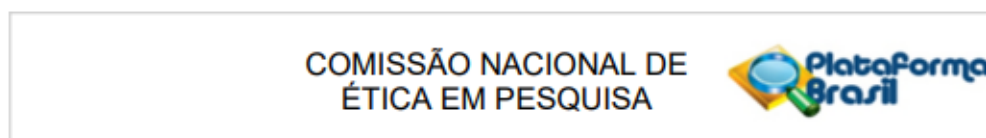
XERENTE, S. K. **Entrevista narrativa** - concedida a Wesley Coelho de Sousa. Aldeia Mirassol - Tocantínia - TO, 17 jul. 2023.

XERENTE, T. Z. **Entrevista narrativa** - concedida a Wesley Coelho de Sousa. Aldeia Mirassol - Tocantínia - TO, 18 jul. 2023.

YIN , Robert K. **Pesquisa Qualitativa do início ao fim**. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Penso, 2016. (E-PUB).

LISTA DE ANEXOS

Anexo 01 – Certificado de Apresentação de Apreciação Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DA CONEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DAS MÃOS SÁBIAS DAS ARTESÃS AKWÊ-XERENTE AO ENSINO DAS MATEMÁTICAS NA ESCOLA INDÍGENA

Pesquisador: WESLEY COELHO DE SOUSA

Área Temática: Estudos com populações indígenas;

Versão: 5

CAAE: 65774722.1.0000.5519

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS - UFNT

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.244.795

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo das Informações Básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2006827.pdf, de 22/06/2023) e do Projeto Detalhado ("Projeto_versao_3.pdf", de 22/06/2023).

INTRODUÇÃO

O estado do Tocantins é detentor de um patrimônio social, cultural e linguístico que pode ser comprovado por meio da diversidade sociocultural potencializada, mobilizada e vivenciada cotidianamente pelos oito povos indígenas que aqui vivem. Esses povos manifestam uma pluralidade de saberes e fazeres voltados para os modos de sustentabilidade ambiental, financeira e alimentar. Desses saberes originários que são utilizados para fomentar práticas sustentáveis de garantia da subsistência, damos destaque a confecção de artesanatos pelos povos indígenas Akwê-Xerente, habitantes do município de Tocantínia, região central do Tocantins. Nesta região se produz de forma artesanal, cestarias de capim dourado, destinadas à comercialização e ao uso doméstico e que apresentam uma variedade de estruturas geométricas próprias e um sistema implícito de saberes/práticas matemáticas emanadas por este grupo social, tendo em vista que estes povos indígenas demonstram possuir conhecimentos matemáticos próprios que são utilizados ao entrelaçar a matéria prima durante a confecção da cestaria. Dado a existência dos

Endereço: SRTVN 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-040
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

COMISSÃO NACIONAL DE
ÉTICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 6.244.795

Situação do Parecer:
Aprovado

BRASILIA, 22 de Agosto de 2023

Assinado por:
Lais Alves de Souza Bonilha
(Coordenador(a))

Endereço: SRTVN 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.719-040
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3315-5877 **E-mail:** conep@saude.gov.br

Anexo 02 - Termo TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa intitulada: **Das Mãos Sábias das Artesãs Akwē-Xerente ao Ensino das Matemáticas na Escola Indígena**, sob a responsabilidade do pesquisador: Wesley Coelho de Sousa, o qual pretende investigar por meio das mãos sábias das artesãs Akwē-Xerente a feitura de cestaria de capim dourado e baseados nos dados coletados durante a investigação estabelecer interconexões entre a prática das artesãs em confeccionar cestarias de capim dourado com a Etnomatemática, em uma busca da valorização dos saberes e dos fazeres tradicionais que podem fomentar práticas educacionais e formativas a partir de artefatos advindos de sua própria cultura. Sua participação é voluntária e se dará por meio de observações, registros fotográficos e de entrevistas gravadas, com o auxílio de recursos audiovisuais e transcritas para compor a escrita da dissertação, respeitando os procedimentos éticos para a coleta de informações. Contudo, o pesquisador visitará a comunidade Salto, para dialogar com as artesãs e demais membros dessa aldeia, e entregar-lhes uma carta de apresentação da Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT. A coleta dos dados será presencial de forma coletiva e individual, e ocorrerá a partir dos diálogos com as artesãs e demais membros dessa aldeia, optando pelo agendamento do local, dia e horário.

Caso esse procedimento gere algum tipo de constrangimento você poderá adiá-lo ou não o realizar. Por outro lado, se aceitar participar, contribuirá para a compreensão das matemáticas presentes durante o processo de confecção de cestarias. No intuito de evitar e minimizar os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa, o colaborador optará pela escolha oportuna para conceder o registro das informações.

Por ser a participação do colaborador (a) voluntária, será resguardada a ele (a) sua recusa ou desistência, podendo ocorrer a qualquer momento, sem acarretar qualquer penalidade. O colaborador (a) não terá nenhuma despesa e nem remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados, interpretados, registrados e publicados, obedecendo o sigilo e a ética acadêmica. Para obtenção de esclarecimentos, dúvidas, questionamentos ou críticas em qualquer fase do estudo, o colaborador (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço – Loteamento Araguaína Sul, 125, Avenida Tocantins, CEP: 77827-020 – Araguaína - TO, pelo telefone (63) 99258-1270 ou pelo e-mail: wesleycoelho@gmail.com. Em caso de dúvidas quanto aos aspectos éticos da pesquisa o colaborador (a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFT – Avenida NS 15, 109 Norte Prédio do Almoxarifado, Plano Diretor Norte, CEP: 77.001-090, Palmas – TO ou pelos contatos (63) 3232-8023 ou pelo e-mail: cep_uft@uft.edu.br.

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não receberei nenhum tipo de compensação financeira pela minha participação e que posso sair quando quiser. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão

absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós. Reclamações e/ou insatisfações relacionadas à sua participação na pesquisa poderão ser comunicadas por escrito à Secretaria do CEP/UFT.

Data: ___/___/___

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador do projeto

Anexo 03: Termo de Autorização para Uso de Imagem e Voz

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa **DAS MÃOS SÁBIAS DAS ARTESÃS AKWE-XERENTE AO ENSINO DAS MATEMÁTICAS NA ESCOLA INDÍGENA**, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações. Por isso, sabendo que não receberei nenhum tipo de compensação financeira pela minha participação neste estudo e que posso sair quando quiser, eu concordo em participar do projeto sob a seguinte condição:

- “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”

Araguaína - TO, _____, de _____ de _____

Assinatura do participante da pesquisa

Assinatura do pesquisador responsável

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____