



ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DEP. ESTADUAL RENÊ BARBOUR – BARRA DO BUGRES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO EM CONTEXTO INDÍGENA INTERCULTURAL
- PPGECH



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

PITOGA MAKNE TXIKÃO

**OS SABERES E FAZERES MATEMÁTICOS PRODUZIDOS E
PRATICADOS PELO POVO IKPENG**

Barra do Bugres – MT

2024



PITOGA MAKNE TXIKÃO

OS SABERES E FAZERES MATEMÁTICOS PRODUZIDOS E PRATICADOS PELO POVO IKPENG

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino em Contexto Indígena Intercultural (PPGECEII), Nível Mestrado Profissional, da Universidade do Estado de Mato Grosso “Carlos Alberto Reyes Maldonado” (UNEMAT) Campus Universitário “Dep. Est. Renê Barbour”, de Barra do Bugres - MT, como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre em Ensino.

Linha de Pesquisa: Ensino, Docência e Interculturalidade

Orientador: Prof. Dr. João Severino Filho

Barra do Bugres – MT

2024

Ficha catalográfica elaborada pela Supervisão de Bibliotecas da UNEMATCatalogação de Publicação na Fonte.
UNEMAT - Unidade padrão

Txikão, Pitoga Makne.

OS SABERES E FAZERES MATEMÁTICOS PRODUZIDOS E PRATICADOS PELO
POVO IKPENG / Pitoga Makne Txikão. - Barra do Bugres, 2024.
103f.: il.

Universidade do Estado de Mato Grosso "Carlos Alberto Reyes
Maldonado", Ensino em Contexto Indígena Intercultural/BBG-
PPGECII - Barra do Bugres - Mestrado Profissional, Campus
Universitário De Barra Do Bugres "Deputado Renê Barbour".

Orientador: Prof. Dr. João Severino Filho.

1. Ensino de Matemática. 2. Etnomatemática. 3. Escola Ikpeng.
4. Povo Ikpeng. I. Filho, Prof. Dr. João Severino. II. Título.

UNEMAT / MTSCB

CDU 37:51

PITOGA MAKNE TXIKÃO

OS SABERES E FAZERES MATEMÁTICOS PRODUZIDOS E PRATICADOS PELO POVO IKPENG

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino em Contexto Indígena Intercultural – PPGECEII - da Universidade do Estado de Mato Grosso CARLOS ALBERTO REYES MALDONADO, *Campus* Univ. Dep. Est. “Renê Barbour” – Barra do Bugres - MT, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Ensino em Contexto Indígena Intercultural.

Aprovado em: 30 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente
JOAO SEVERINO FILHO
Data: 05/02/2025 09:00:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. João Severino Filho
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT
Orientador



Documento assinado digitalmente
MONICA CIDELE DA CRUZ
Data: 16/02/2025 21:19:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Monica Cidele da Cruz
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT
Examinadora Interna



Documento assinado digitalmente
JOAO PEDRO ANTUNES DE PAULO
Data: 05/02/2025 13:07:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. João Pedro Antunes de Paulo
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA
Examinador Externo

RESUMO

Este é o resultado de uma pesquisa sobre saberes matemáticos do povo indígena Ikpeng, realizada na Terra Indígena Xingu, situado no município de Feliz Natal, estado de Mato Grosso. Em hipótese da etnomatemática para refletir sobre a seguinte questão de pesquisa: Quais são os conhecimentos matemáticos do povo Ikpeng relacionados a contagem e geometria? Quais são as matemáticas praticadas no cotidiano do meu povo Ikpeng? A produção de dados baseou-se em observações de atividades tradicionais e entrevistas com membros sábios da comunidade da Aldeia Moygu do meu povo Ikpeng. Cada povo culturalmente distinto possui habilidades e formas de concretizar as necessidades do dia a dia ou dos rituais em diferentes artefatos: a cerâmica, a cestaria, os instrumentos musicais, os pequenos adornos, e toda a cultura material dos povos nativos estão carregados de princípios, objetivos, conhecimentos, história e valores. Com esta perspectiva, juntos aos alunos de 2º e 3º ano, fomos motivados a desenvolver nosso trabalho de pesquisa com o meu povo Ikpeng, para conhecer e refletir sobre aspectos da nossa história, nossa cultura e nossos saberes. Buscamos contribuir para a valorização, divulgação e preservação de nosso conhecimento, inclusive, os conhecimentos matemáticos, outras Etnomatemáticas dos povos culturalmente distintos. O estudo foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica e de campo, com observação participante e teve como principal ferramenta teórica a etnomatemática. A partir da pesquisa, observamos quais os conceitos de geometrias estavam presentes na confecção das cestarias e das peneiras. O que possibilitou a elaboração de uma sequência didática para o ensino de etnomatemática. A proposta da sequência didática foi embasada na perspectiva da Etnomatemática, na qual buscamos resgatar e valorizar os saberes matemáticos das práticas culturais utilizadas pelo artesanato Ikpeng, visando proporcionar ao estudante Ikpeng um ensino-aprendizagem a partir do seu saber/fazer, possibilitando ser coautor do seu próprio processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Etnomatemática; Escola Ikpeng; Povo Ikpeng.

Abstract

This is the result of research into the mathematical knowledge of the Ikpeng Indigenous people, carried out in the Xingu Indigenous Land, located in the municipality of Feliz Natal, state of Mato Grosso. In the hypothesis of ethnomathematics to reflect on the following research question: What is the mathematical knowledge of the Ikpeng people related to counting and geometry? What is mathematics practiced in the daily lives of my Ikpeng people? Data production was based on observations of traditional activities and interviews with wise members of the Moygu Village community of my Ikpeng people. Each culturally distinct people has skills and ways of implementing everyday needs or rituals in different artifacts: ceramics, basketry, musical instruments, small ornaments, and the entire material culture of native peoples are full of principles, objectives, knowledge, history and values. With this perspective, together with 2nd and 3rd year students, we were motivated to develop our research work with my Ikpeng people, to learn about and reflect on aspects of our history, our culture and our knowledge. We seek to contribute to the valorization, dissemination and preservation of our knowledge, including mathematical knowledge and other Ethnomathematics of culturally distinct peoples. The study was developed through bibliographical and field research, with participant observation and had ethnomathematics as its main theoretical tool. From the research, we observed which geometric concepts were present in the making of baskets and sieves. This made it possible to develop a didactic sequence for teaching ethnomathematics. The proposal for the didactic sequence was based on the perspective of Ethnomathematics, in which we sought to rescue and value the mathematical knowledge of the cultural practices used by the Ikpeng artisan, aiming to provide the Ikpeng student with teaching-learning based on their knowledge/doing, enabling them to be co-authors of their own teaching-learning process.

Keywords: Teaching Mathematics; Ethnomathematics; Ikpeng School; Ikpeng people.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
CAPÍTULO 1.....	11
1. PARA COMEÇO DE TUDO: MINHA AUTOBIOGRAFIA.....	11
CAPÍTULO 2.....	17
2. O MEU POVO IKPENG	17
CAPÍTULO 3.....	21
3. SABERES MATEMÁTICOS E/OU ETNOMATEMÁTICA DO POVO IKPENG ...	21
CAPÍTULO 4.....	28
4. ALGUMAS ESPECIFICIDADES DOS SABERES MATEMÁTICOS IKPENG	28
4.1. O Conceito de artesanato Ikpeng.....	29
4.2. Artesanato e o significado	30
4.3. O Saber/Fazer Artesanatos Ikpeng	31
4.4. Coleta do Material	32
4.5. A Preparação Do Material	34
4.6. Peneira Ikpeng feita de tiras de buriti	42
CAPÍTULO 5.....	48
5. A MATEMÁTICA PRESENTE NO ARTESANATO IKPENG	48
CAPÍTULO 6.....	60
6. PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	60
CAPÍTULO 7.....	65
7. RESULTADO DAS DISCUSSÕES.....	65
7.1. Depoimento dos Sábios da Aldeia	69
7.1.1. Entrevistado: Kampot Ikpeng	69
7.1.2. Entrevistado: Kawyago Ikpeng I	70
7.1.3. Entrevistado: Melobo Ikpeng	71
7.1.4. Entrevistado: Paulo Porompi Txicão.....	72
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
Reflexão sobre propostas de Produto Educacional.....	74
VOCABULÁRIO/GLOSSÁRIO.....	76
REFERÊNCIAS	77

INTRODUÇÃO

Desde a Constituição Federal de 1988, as políticas públicas do Brasil para os povos indígenas têm o estado como protetor das suas manifestações culturais (Art.215), assegurando-lhes os direitos quanto a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem (Art. 210). Antes da Constituição o que se tinha era a “escola para índio”, que se limitava a uma imposição dos processos educativos do dito homem branco que ignorava as línguas, culturas e tradições indígenas.

O ensino de matemática em escolas indígenas está marcado historicamente pela desconsideração, total ou relativa, de conhecimentos produzidos e utilizados pelos povos indígenas. Particularmente no Brasil, ao longo de séculos de colonização, apenas muito recentemente, surgiram iniciativas de reconhecimento e de inclusão de saberes e fazeres matemáticos indígenas na escola.

Atualmente, está previsto em lei o direito a uma educação escolar indígena específica e diferenciada, que promova as culturas e identidades dos diferentes povos. Para tanto, o currículo escolar precisa estar, em cada caso, acompanhado também pelos saberes e fazeres tradicionais da cultura local em que a escola está inserida.

Uma das motivações da pesquisa foi a busca pela inclusão de saberes da cultura dos próprios alunos Ikpeng nas aulas de matemática. Para tanto, foi feito um estudo teórico sobre etnomatemática e partimos da seguinte questão de pesquisa: Quais são os conhecimentos matemáticos do povo Ikpeng? E assim, surgiu o tema de pesquisa Etnomatemática do povo Ikpeng sendo o título de pesquisa “os saberes e fazeres matemáticos produzidos e praticados pelo Povo Ikpeng”.

Como referencial teórico, utilizamos a Etnomatemática. Segundo D’AMBROSIO:

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma de uma faixa etária, sociedades indígenas, e tanto outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D'AMBROSIO, 2005, p. 9).

Nesta dissertação apresento resultado de uma pesquisa sobre saberes matemáticos do povo indígena Ikpeng, realizada no âmbito do curso de MESTRADO EM ENSINO EM CONTEXTO INDÍGENA INTERCULTURAL – PPGECEII, da Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* de Barra do Bugres. Espera-se que este trabalho possa trazer uma reflexão aos professores sobre a importância de levar para dentro da sala de aula os conhecimentos já utilizados ao longo dos anos pela etnia, mostrando como estes conhecimentos tradicionais são importantes quanto o conhecimento impresso no livro.

Desta forma, posso dizer que a etnomatemática Ikpeng é eficiente e adequada, pois há muito tempo tem servido ao povo Ikpeng no seu dia a dia, não existindo motivos para substituir matemática escolar, mas sim para fortalecer e valorizar o ensino da própria cultura do povo.

Em casos de necessidade; em meio às matas, seria útil terem sempre em mãos instrumentos de medida, ao contrário, nós Ikpeng utilizamos partes do corpo, braços e pernas que são de igual modo útil. Mas é necessário salientar a importância da matemática institucionalizada na educação escolar indígena, pois quando ela é apropriada pelos indígenas e “direcionada para atender às suas necessidades atuais, pode ser um instrumento de fortalecimento das culturas e das identidades indígenas e um possível canal de acesso aos bens e valores materiais e imateriais do mundo moderno” (Luciano, 2006, p. 129)

Em cada caso, o registro foi realizado na língua Ikpeng e em português, criando-se uma frase de contextualização e de ilustração de situações de uso. Os resultados encontrados na pesquisa têm importância como elementos para a elaboração de novos materiais didáticos para as escolas Ikpeng da Terra Indígena Xingu, na direção da construção de uma escola realmente intercultural, que os saberes e fazeres do povo Ikpeng, incluindo seus saberes e fazeres matemáticos.

No caso específico da pesquisa apresentada neste artigo, trata-se de uma dessas atividades que podem contribuir para a manutenção de saberes matemáticos tradicionais, possibilitando que eles sejam ensinados para as novas gerações do povo Ikpeng na escola.

CAPÍTULO 1

1. PARA COMEÇO DE TUDO: MINHA AUTOBIOGRAFIA

Para começo de tudo, me chamo Pitoga Makne Txikão, do povo Ikpeng da comunidade Moygu/Ikpeng. Nasci no dia 26 de julho de 1980, no antigo Posto da FUNAI, porém, com a reestruturação desse órgão, atualmente o posto passou a ser chamado de Coordenação Técnica Local Pavuru no Parque Indígena do Xingu.

Segundo o site do Instituto Socioambiental – ISA 2022, o PIX foi a primeira grande Terra Indígena demarcada pelo governo federal, fruto da iniciativa do então presidente Jânio Quadros. Os irmãos Villas Bôas fizeram uma série de incursões na região na década de 1950 e foram os principais incentivadores da demarcação. O PIX foi homologado em 1961, com o nome de Parque Nacional do Xingu, com a intenção de proteger um importante complexo cultural, em uma região estratégica do ponto de vista ecológico. Hoje é conhecido como Território Indígena do Xingu (TIX).

Meus avós maternos senhor Pitoga Ikpeng e a senhora Kinkgrepo Ikpeng, tiveram duas filhas e um filho, uma delas é minha mãe Tepenu Txikão. Meus avós paternos senhor Kenkgrinpo Ikpeng e senhora Akipo Ikpeng tiveram três filhos e uma filha, o filho caçula é meu pai Maktanpo Txikão. Meus avós foram faleceram antes do contato com os não indígenas, não conheci meus avós, só sei da história deles pela narrativa do meu pai. Hoje meu pai tem 70 anos e minha mãe faleceu com 59 anos, quando tinha 34 anos de idades.

Não tenho conhecimento da existência de documentos escritos nosso povo Ikpeng, antes de sua entrada na região dos formadores do Rio Xingu. Para reconstituir esse itinerário, é preciso analisar as narrativas (relatos semi-míticos (relatos semi-míticos - narrativa, tradições orais, sem escritas dos próprios Ikpeng, itinerários, repassados de geração a geração). Estas, porém, nos permitem uma reconstrução histórica intermitente e com pouca profundidade, mas fazendo pesquisas nos livros e sites, consegue do nosso povo informações sobre itinerário do povo Ikpeng.

Segundo Menget (2021), em 1960, o povo ultrapassava 130 indivíduos. Até 22 de outubro de 1964, eram hostis e arredios às tentativas de contato do homem branco - a primeira delas feita por Cláudio Villas-Boas, quando os Ikpeng viviam à margem do rio Batovi a sudoeste do Parque Indígena do Xingu, no Mato Grosso. Posteriormente transferiram-se para o rio Jatobá, afluente do Ronuro, formador do Xingu.

À época do primeiro contato, em 1964, os Ikpeng eram apenas quarenta indivíduos. A população declinara drasticamente, em razão de constantes confrontos com grupos rivais do Alto Xingu, e de epidemias, sobretudo de gripe - provavelmente disseminada a partir da captura de duas jovens Wauja. Segundo meu pai Maktanpo, com 14 anos de idades, viu seus avós e parentes morrerem de epidemia de gripe, “filho, vi pessoas morrendo, muita gente morreu, morreu pessoa deitado na rede, morreu pessoa no caminho indo para tomar banho, isso ficou gravada na minha memória, por isso quando vocês falam que apareceram alguns vírus que está matando muita gente, eu fico preocupado”.

A “pacificação dos Ikpeng”, com o mundo não indígena foi ainda mais recente, no início da década de 60, e teve consequências desastrosas para sua população, que foi reduzida em menos da metade em razão de doenças e morte por armas de fogo. A “pacificação” conseguida pelos irmãos Villas-Boas representa uma ruptura determinante na história desse povo. Hoje em dia, mantém relações de aliança com as demais aldeias do Território Indígena Xingu, mas constituem uma sociedade bastante peculiar. Em 1967, os Ikpeng aceitam a transferência para outro território, dentro dos limites do Parque Indígena do Xingu e/ou Terra Indígena Xingu, como chamado atualmente.

No início da década de 1970, reagruparam-se e fizeram uma aldeia nas proximidades do Posto Indígena Leonardo Villas Boas, na estrada que desemboca na convergência do rio Kuluene com o rio Tatuari. Não se adaptaram ao local e, entre o final dos anos 70 e início dos 80, mudaram-se para a região do Médio Xingu, abaixo da aldeia Terra Preta, dos Trumai. Em 1985, Megaron Txucarramãe, então administrador do Parque, criou o Posto Indígena Pavuru, distante cerca de 15 minutos da aldeia Moyngo. Atualmente, este Posto é administrado pelos Ikpeng, constituindo quase que outra aldeia, onde vivem as famílias dos funcionários da

FUNAI (chefe de posto, assistentes, motorista de barco etc.), um dos professores e funcionários Ikpeng do distrito de saúde.

Em 1998, já eram 252 pessoas. Os matrimônios com pessoas dos demais grupos acontecem, mas, nesses casos, o casal fica na aldeia Ikpeng - raramente ocorrendo à saída de um Ikpeng para a aldeia de qualquer outro povo. Em 2001, a população Ikpeng no TIX era de 302 indivíduos, dos quais apenas 38 eram remanescentes do grupo original. 56,6% eram menores de 15 anos. Em 2006, eram 342 pessoas, segundo a Funasa, <http://www.funasa.gov.br/>. Hoje em 2022, os Ikpeng somam-se 640 indivíduos, segundo Distrito Especial Xingu.

Meu pai se casou com minha mãe na década de 1960. Ambos são da etnia Ikpeng. Meu pai Maktanpo Txikão e Minha mãe é Tepenu Txikão. Meus pais humildes e trabalhadores. Tenho quatro irmãos e duas irmãs, somos famílias unidas, todos são casados. Hoje meu pai tem 25 netos (as) e 14 bisnetos (as). Em 1989, eu fiz primeira viagem com meus pais, para distrito antigo BANG-BANG, atualmente é o município São José do Xingu – MT. Isso me lembra muito e marcou minha vida. Quando quebrou a caminhonete da FUNAI, passamos a noite toda na varanda de um supermercado esperando por carona. Em 1989 e 1990, gostava de jogar futebol, onde eu pintava meu corpo e minha perna com carvão e urucum, imitando camiseta e meião do flamengo.

Em 1992, ano muito marcante e triste que passei na minha vida, até hoje não consigo esquecer, o falecimento do irmão Kapiuka, apelido de Maradona. E o ano também que entrei na escola para estudar, com 12 anos de idades. Não sabia ler e nem escrever. A professora Suzana era professora contratada pela FUNAI, então quando professora ia embora para cidade passávamos meses até o ano sem aula.

Em 1993, o funcionário da FUNAI, o indígena Akuete Trumai, comprou uma televisão e instalou na aldeia, era uma novidade para mim e para toda comunidade. Como eu gostava de assistir, nem sequer perdia os filmes. Os filmes eram na fita cassete. Eu voltava para casa só quando desligava o TV, a gente tinha turminha, falávamos para nossas mães que se era tal filme a gente volta logo porque, aquele filme nós já assistimos, mas era toda mentira, mesmo que repetia o filme ficávamos lá assistindo.

Em 1994, teve início a formação de professores Indígenas, pelo projeto Urucum e Pedra Brilhante, no qual participaram dois Indígenas Ikpeng.

Em 1995, a escola de fato começou funcionar, quando professores indígenas assumiram a sala de aula. E sempre gostei de estudar e fui dedicado ao meu estudo. No começo, estudar para mim era aprender ler e escrever, não pensava no futuro.

Em 1999, foi uma decisão na minha vida para mim, quando pensei em me casar, meus pais não queriam. Eles queriam que eu estudasse, fosse alguém na vida, para depois me casar, como na juventude, então eu me casei com 19 anos de idade com a Yawate Ikpeng. Quando teve primeira filha, eu levava atenção dos meus pais, para eu cuidar da minha filha. Então, aprendi ser pai, aprendi a ser responsável, junto a minha filha. Para mim, foi aprendizado contra o tempo ou aprendizado corrido.

Segunda cultura Ikpeng, a pessoa tem que aprender culturalmente, para cuidar dos filhos e ajudar os sogros para depois se casar, mas eu, a minha aprendizagem foi pós-casamento. Hoje temos 6 filhos, sendo 4 meninos, 2 meninas e 1 neto de 2 anos. Agora me sinto preparado e responsável, aprendi com erros e acertos.

Em outubro de 1999, teve reunião na comunidade, para escolha de mais um professor devido aumento de alunos, onde fui escolhido pela comunidade. No ano 2000, comecei a trabalhar na sala de aula com alunos antiga 2ª série, mas na prática era turma multisseriados, trabalhei sem ter nenhuma noção. Escolhi e utilizei um livro para ano todo, o livro “Aprendendo Português na Escola do Xingu” o livro produzido pelos professores cursistas do projeto Urucum e Pedra Brilhante.

No ano de 2000, participei do primeiro curso de formação de Magistério para Professores Indígena do Xingu, na primeira etapa do curso não entendia nada dos conteúdos trabalhados, porque cada semana mudava de tema. Na segunda etapa do curso comecei a entender o que se tratava e o que ensinava no curso.

Em maio de 2003, formei no curso de magistério para formação de professores indígenas do Xingu, pelo projeto Urucum e Pedra Brilhante.

Em 2004, prestei vestibular para licenciatura, pela UNEMAT, pelo projeto 3º Grau Indígena e fui aprovado.

Em 2005, começou o curso de licenciatura pela UNEMAT, é a minha primeira experiência de estudar na cidade. Para mim, era novidade, eu não entendia nada dos conteúdos trabalhados e ensinados, mas nem por isso eu desanimava. Na segunda etapa presencial, comecei entender e comecei interagir com ambientes de fora, ou seja, da cidade.

Em 2009, na última etapa já na reta final, quando estava estudando, eu sentado na cadeira numa sala de aula, eu recebi notícia do meu pai que estava doente e passando mal. Naquele momento, nem pensei duas vezes, eu falei opa, vou desistir de estudar, mas quando foi falar com o professor Dr. Elias Januário, a pessoa que foi muito importante para mim naquele momento difícil, ele me deu força e fé que meu pai ia melhorar daquela doença.

A saúde do meu pai mexeu com meu pensamento, não conseguia mais pensar na aula, não conseguia mais prestar atenção na explicação dos professores. Foi um momento muito difícil de eu decidir na vida, se eu ia desistir do curso na reta final, ou concluir o curso. Mas no final, tudo deu certo, em 2009, formei na licenciatura, em nível superior na Área de Ciências da Matemática e da Natureza, com Trabalho de Conclusão do Curso – TCC, voltada para área da matemática: “Modelo Matemático a partir da análise das pinturas Ikpeng”.

Em 2009, fiz inscrição para especialização pela UNEMAT, onde meu projeto foi aprovado, a etapa de aula presencial iniciou-se em janeiro de 2010, período de um ano de curso, concluir o curso agosto de 2010, formei, eu sou especialista em Educação Escolar Indígena.

Em 2013, foi indicado pela assessoria da Seduc de Canarana-MT, para trabalhar na docência do curso de EMIEP- Ensino Médio Integrado de Educação Profissionalizante e no curso de Magistério para formação de professores indígenas do Xingu, na qual participava as etnias Ikpeng, Kaiabi (Kawaiwete) e Suya (Kisetjê). No curso de EMIEP, trabalhei na disciplina de Matemática e no curso de Magistério trabalhei na disciplina de Matemática e Metodologia de Ensino da Matemática.

Em 2014, mais uma vez, momento de angústia, tristeza e superação, perdi minha mãe Tepenu Txikão, foi óbito por causa de uma complicação de fibrose pulmonar. Eu tive que lutar e reconstruir, meus pensamentos.

Em 2020, fiz inscrição para o mestrado pela UNEMAT, no programa Mestrado em “Ensino em Contexto Indígena Intercultural” – PPGECEI. Hoje, sou muito mais preparado pedagogicamente, muito diferente há 20 anos atrás feliz de ver o produto do trabalho que venho fazendo na comunidade Ikpeng.

Como citei acima, iniciei trabalho como professor fevereiro de 2000, numa turma multisseriada com 22 alunos, trabalhei com turma única multisseriados, utilizando um livro, o livro produzido pelos professores cursistas, durante curso de formação de professores indígenas do Xingu, utilizei um livro só para ano todo. No mesmo ano, maio de 2000, participei do curso de formação para professores indígenas do Xingu.

Hoje tenho 24 anos de experiência de prática pedagógica como professor, lecionando para turmas de 2º ciclo de 6º ano com 8 alunos, turma de 3º ciclo de 7º ano com 14 alunos, 3º ciclo de 8 ano, com 11 alunos e turma de 3º ciclo 9ºano com 8 alunos de ensino fundamental, para toda turma leciono disciplina de matemática.

A turma de 1º ano do ensino médio são 15 alunos, leciono as disciplinas de Matemática e Física, para turma de 2º ano ensino médio que são 12 alunos, também leciono as disciplinas de Matemática, Física, Biologia e Ciência Eletiva no 3º ano ensino médio que são 18 alunos leciono também as disciplinas de Matemática, Física, Biologia. Durante esses tempos de jornada, já formaram formados 4 turmas de ensino médio na Escola Estadual Indígena Central Ikpeng, alguns alunos saíram fora da aldeia (para cidade) atrás de um sonho, 2 alunos que saíram para estudar já voltaram para aldeia formado em Odontologia, 1 formado em Enfermagem, 2 alunos formados Técnico Em Enfermagem e são 25 alunos cursando Técnico Em Enfermagem, vendo este resultado do meu trabalho fico com orgulho de mim mesmo. Com objetivo alcançado.

CAPÍTULO 2

2. O MEU POVO IKPENG

Não temos conhecimento da existência de documentos escritos sobre os Ikpeng antes de sua entrada na região dos formadores do Rio Xingu. Para reconstituir esse itinerário, é preciso analisar as narrativas, relatos semi-míticos e tradições orais, dos próprios Ikpeng. Estas, porém, nos permitem uma reconstrução histórica.

O povo se autodenomina Ikpeng, mas também é conhecido na literatura como povo Chicão, Tchicão ou Txicão, o nome dado pelos colonizadores na época do contato. Quanto ao termo Ikpeng, há mais de uma versão sobre sua origem contada pelo próprio índio Ikpeng. A maioria dos anciões, historiadores Ikpeng afirmam que este é o nome de uma vespa raivosa, cujas larvas eles friccionam contra a pele em um ritual guerreiro. De todo modo, é consenso que a designação Ikpeng é mais antiga e verdadeira do que Txicão ou ticão.

O contato com o mundo não indígena foi ainda mais recente, no início da década de 60, no rio *Roro Walu* (Rio Jatobá), antiga terra originária do povo Ikpeng no município de Paranatinga - MT, e teve consequências desastrosas para sua população, para além do choque cultural, o contato repercutiu drasticamente sobre os Ikpeng, com o surgimento de doenças até então desconhecidas que provocaram a morte Ikpeng.

Os sertanistas irmãos Villas Boas acompanharam todo o processo que quase levou essa etnia à extinção, quando foram em 1967 transferidos para a região do alto Xingu aproximadamente 56 pessoas que ainda permaneciam vivas. Após meio século do contato, a população Ikpeng alcançou a marca histórica de 640 indivíduos atualmente.

Foram então transferidos para os limites do Parque Indígena do Xingu e “pacificados”. A “pacificação” dos Ikpeng conseguidos pelos irmãos Villas-Boas representa um rompimento determinante na história desse povo, contribuindo para instaurar uma nova relação com as outras etnias da região. Hoje em dia, mantém

os finais dos anos 1970 e início dos 1980, mudaram-se para a região do Médio Xingu, abaixo da aldeia Terra Preta, dos Trumai.

Meu povo Ikpeng é falante do tronco linguístico Karib, possui uma população de cerca de 640 pessoas. Atualmente está distribuído em 6 (seis) aldeias dispostas ao longo dos cursos dos rios Xingu e Ronuro que dão acesso às aldeias. A população de cada aldeia varia em quantidade. Algumas aldeias têm dezenas de pessoas, outras têm centenas de pessoas. A maior aldeia central Ikpeng, é a aldeia Moygu, localizada na margem direita do rio Xingu. As aldeias Ikpeng são aldeia Pirino, aldeia Kurure e aldeia Parania localizam-se na margem direita do rio Ronuro, a aldeia Rawo localiza-se à margem esquerda do rio Ronuro, e a aldeia Arayo localiza-se na margem direita do rio Xingu.

Em 1985, Megaron Txucarramãe, então administrador do Parque Nacional do Xingu, criou o Posto Indígena Pavuru, distante cerca de 15 minutos da aldeia Moygu do povo Ikpeng.

Desde o contato, novas instituições se estabeleceram no cotidiano da aldeia. Entre elas estão: posto de saúde denominado Unidade Básica de Saúde-UBS, Associação Indígena Moygu Comunidade Ikpeng – AIMCI, uma associação local do próprio povo Ikpeng, sede da Coordenação Técnica Local Pavuru da Funai, a Escola Indígena Estadual Central Ikpeng e o escritório da Associação Terra Indígena Xingu (ATIX), uma associação do Povo Indígena do Xingu.

Os membros destas instituições, são todos indígenas do povo Ikpeng. As instalações das instituições contribuíram para transformações nas culturas e nas tradições. A partir de então, várias mudanças surgiram na vida cotidiana do povo, sendo alterados hábitos tradicionais como a caça, a pesca e a alimentação tradicional.

Mas, o Povo Ikpeng mantém, resistentemente, a língua, os conhecimentos culturais cantos, rituais, a produção de artesanatos como colares, brincos, cestos, e outros objetos da cultura material, e o povo tem buscado formas de fazer frente às transformações, criando e executando projetos de manutenção de saberes ancestrais, por meio da educação e da associação local.

No começo, a escola era para a comunidade, muitas pessoas da comunidade questionavam que a escola na comunidade poderia ou deveria influenciar a cultura

cotidiana da comunidade Ikpeng, mas hoje a escola é da comunidade, através da escola/comunidade nós realizamos várias práticas culturais. O mais importante foi o incentivo dos alunos para realização de grande ritual *moyngo*, onde os alunos assumiram grande responsabilidade para organizar o ritual *moyngo*. O ritual Moyngo celebra a passagem de fase de criança para adolescente. O período do ritual é de 6 meses, as crianças ficam sob cuidados dos pais e dos padrinhos, nesses espaços de 6 meses as crianças vão aprendendo os conhecimentos do próprio povo, aprendendo pescar confeccionar alguns artesanatos etc,

CAPÍTULO 3

3. SABERES MATEMÁTICOS E/OU ETNOMATEMÁTICA DO POVO IKPENG

Para começar, sobre a palavra **Etnomatemática**, o Prof. Ubiratan juntou os significados dos termos **etno + matema + tica**, e explicou cada um como podemos ver abaixo.

- **Etno**: Significa o contexto social e cultural, no qual os grupos de pessoas vivem.
- **Matema**: Significa as explicações, os conhecimentos, o entendimento e a crença que temos sobre as coisas do mundo.
- **Tica**: Significa as maneiras, os modos, as técnicas ou as artes desenvolvidas por cada povo. (SEVERINO-FILHO e SILVA, 2020, p.13).

Segundo Néves (2005, p.40), através de sua etimologia, Etnomatemática não significa apenas a “matemática de diversas etnias”, mas sim as várias maneiras, técnicas, habilidades de explicar, de entender, de lidar e de conviver com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade.

Assim como outros povos a matemática dos Ikpeng se faz presente em suas atividades cotidianas e em seus eventos sociais tradicionais. Na produção de roças, antes de plantarem seus produtos, fazem seleção de semente e espaços, preparam a terra para o plantio de forma medida e podem realizar a contagem de sementes e mudas de plantas, com os devidos espaçamentos entre as covas, quantificação de manivas, tudo isso podemos mencionar com as palavras Técnicas e tecnologia Ikpeng.

Técnicas e Tecnologias são duas palavras parecidas, mas, que possuem significados diferentes. Podemos dizer que TÉCNICAS são as maneiras, os jeitos ou habilidades que possuímos e utilizamos quando sabemos fazer alguma coisa. As pessoas ou povos podem usar técnicas diferentes para produzir as mesmas coisas, ou usar técnicas iguais para realizar coisas diferentes. As coisas que produzimos, utilizando uma ou várias técnicas, são chamadas de TECNOLOGIAS. (SEVERINO-FILHO e SILVA, 2020, p.7)

Cabe destacar sobre as roças Ikpeng, em que a época para o plantio das roças de mandioca, ocorre no início das chuvas em meados de setembro a outubro, separadas das outras culturas (amendoim, milho, batata-doce, etc.).

Figura 2: Dois meninos cavando cova para planta maniva.



Fonte: Lucio Koroenta Txikão (Setembro 2022)

Cada família possui sua plantação individual, para os trabalhos mais pesados, e fazemos *tĩrok*, “mutirão” Ikpeng. É uma reciprocidade coletiva, quem recebe a ajuda comunitária é o “dono” da roça e deve garantir o alimento aos que trabalham e quando solicitado deve retribuir a ajuda.

Figura 3: Aluna Nogkiru Larissa Txikão e sua mãe Yawate Ikpeng, plantando mandioca.



Fonte: Engakpo Allan Txikão. (Setembro de 2022)

Na figura 4, foram colocados quatro pedaços de manivas grossas na cova, mas podem ser colocada também três pedaços.

Figura 4: 4 (quatro) pedaços médio de maniva na cova.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão. (Setembro de 2022)

Figura 5, como as manivas são finas, foram colocados 6 pedaços, pode ser plantado também com cinco pedaços de manivas, cada agricultor Ikpeng tem aprendizado de plantio.

Figura 5: Manivas finas, colocam-se 5 ou 6 pedaços na cova



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão. (Setembro de 2022)

Nas aldeias Ikpeng, as roças de mandioca são geralmente, distantes de suas casas, demandado até 50 minutos ou mais de caminhada, ou mesmo de canoa à remo, já o motor de popa demandado é de 10 minutos. Os Ikpeng utilizam motor e o barco na época de chuva ou tempo de cheio de rio, para transportar mandioca da roça para aldeia, no período em que faz alagamento de córrego que corta o caminho da roça, na época da seca ou no período de seca faz sua caminhada até a roça. Para transportar a mandioca da roça no período da seca utiliza-se como meio de transporte terrestre “o trator”.

Segundo a fala da liderança da comunidade Moygu, Magaro Ikpeng, 50 anos (entrevista março 2022): *“Os homens cavam a cova com a enxada, as mulheres cortam e plantam as manivas. Para cortar o tamanho certo de maniva, eu corto a maniva, contando os olhos de maniva, assim eu corto no tamanho igual, por exemplo, no pedaço que corto é 6 olhos, mais ou menos 20 cm. A gente não sabe o tempo que demorar a chover, então as manivas plantadas elas acabam secando,*

pode não brotar, tendo essas quantidades maiores de olhos de manivas, ela pode secar metade outra metade deve brotar. Então, temos que ter esses cuidados na hora de plantar. Eu, com meu marido nos cavamos as covas entre 1m ou 1,20m aproximado, nisso nós não temos medida exata, mas temos noção do espaço. Tem quer ter espaço entre covas para da raiz na mandioca. Já outras pessoas têm costume de cavar covas entre 50 cm ou 1 m entre uma cova para outra. Porém, cada pessoa planta do seu jeito do jeito que aprendeu". Conclui a entrevistar,

Cada sociedade desenvolve o seu conhecimento próprio, desenvolve também sua própria forma de reproduzir este conhecimento. O mesmo ocorre com conhecimento matemático do povo Ikpeng, esse conhecimento é concebido de diferentes formas e a concepção deste conhecimento está relacionada ao tipo de apoderamento que cada sociedade faz uso.

O conhecimento matemático é produzido socialmente e culturalmente, está fortemente ligado às práticas, vivências e às necessidades de cada indivíduo, D'Ambrosio, argumenta que:

Dentre as distintas maneiras de fazer e saber, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar. Falamos então de um saber/fazer matemático em busca de explicações e de maneiras de lidar com ambiente imediato e remoto. Obviamente, esse saber/fazer matemático é contextualizado e responde a fatores naturais e sociais. (D'AMBROSIO, 2005, p. 22).

Deste modo, a matemática está presente em diversos ambientes sociais e varia de acordo com o ambiente, a todo instante, indivíduos usam instrumentos de natureza em suas práticas cotidianas.

Por exemplo, na comunidade Ikpeng da aldeia Moygu, presenciei a senhora Kuem Kaiabi, 60 anos de idade, (março de 2022) contando os pintinhos. Assim que abriu o galinheiro ela quis contar a quantidade de pintinhos, relacionando os dedos da mão dela. Antes de terminar a contagem, os pintinhos misturavam-se. Iniciou outra vez. Depois da terceira tentativa desistiu. Quando ela chegou na casa, a filha perguntou a ela sobre quantidades de pintinhos e ela respondeu: *"não consegui contar, são muitos"*. Com este fato, quero mostrar que entre os Ikpeng a sua própria maneira de contar está presente no seu cotidiano.

Figura 6 - Anciã Kuem, 68 anos de idades, fazendo contagem dos pintinhos



Fonte: Lucio Koroenta Txikão. (março de 2022).

O sistema numérico do povo Ikpeng não tem registro escrito e é comum contar associando quantidade aos dedos das mãos. Nem por isso, o manejo de quantidade e medidas é menos eficiente na sua vida cotidiana.

Através dessa pesquisa, busquei identificar os nomes referentes aos cinco primeiros numerais na língua materna Ikpeng, alguns quantificadores são: “*nane*”, que quer dizer um ou sem companheiro; “*arak*”, quer dizer um par ou com companheiro; “*arak ewari wĩnpe*”, que quer dizer um par e outro sem companheiro; enquanto quatro “*arakne*”, quer dizer dois pares ou dois com companheiro; e cinco “*arak-arak ewari wĩnpe*”, que quer dizer dois pares e um sem companheiro ou uma mão.

Servindo dos dedos da mão, duas mãos na língua Ikpeng chega a contar até 10, enquanto o número 10 ou os números superiores a 10 não se sabe mais contar, o Ikpeng pode dizer apenas “muito”. Como o foco de estudo é somente quantificador prefiro não traduzir as expressões inteiras para língua Ikpeng.

A identificação de um/uma, dois, três, quatro e cinco, isso tornou base para elaboração do quadro abaixo:

Quadro 1: A identificação de numeral Ikpeng

Ikpeng	Português	Frase de contextualização
<i>Nane</i>	Um ou uma	<i>Name yaynkuli kotxi</i> Pesquei um piau
<i>Arak</i>	Dois ou duas “com companheiro”	<i>Arak talim</i> Têm dois passarinhos
<i>Arak ewari winpe</i>	Três “um par outro sem par ou sem companheiro”	<i>Arak ewari winpe man megu</i> Têm três melancia
<i>Arak ne</i>	Quatro “Dois pares”	<i>Iroymi anumpli arak ne inot</i> Meu pai catou quatro pequis
<i>Arak, arak ewari winpe</i>	Cinco Dois pares e um sem-par ou sem companheiro	<i>Arak, arak ewri winpe man itopu</i> Têm cinco abóboras

Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (Agosto de 2022)

O sistema numérico Ikpeng é diferente do sistema numérica decimal ocidental. Em português, quando alguém diz que colheu duas frutas o número dois indica quantidade, e nada mais.

Na língua Ikpeng, o termo quantitativo fornece informações sobre frutas, seu formato e a quantidade. Quando digo quantitativo e qualidade é em relação as frutas, por exemplo, tenho que descrever as frutas “são duas frutas de goiaba madura ou verde grande ou pequena e bonita, tenho que dar todas as informações referente as frutas. De acordo com Franchetto (2002), línguas de diversas partes do mundo apresentam classificadores numéricos, isto é, morfema fixado na raiz do termo numérico, que classifica o elemento ao numeral se refere.

Os Ikpeng acreditam que, a partir do fortalecimento e valorização de seus conhecimentos, histórias e práticas tradicionais, terão autonomia para escolher o seu próprio caminho.

CAPÍTULO 4

4. ALGUMAS ESPECIFICIDADES DOS SABERES MATEMÁTICOS IKPENG

Ao longo da produção de informação na pesquisa, verifiquei que existem vários conceitos da matemática escolar que podem não ter equivalentes na língua e na matemática tradicional do povo Ikpeng. Como por exemplo, sequência de números e de conceitos das geometrias sólidas. Percebemos um esforço em produzir novos nomes para formas geométricas até então desconhecidas, nomeando a partir de conhecimentos que as pessoas mais velhas têm sobre formas geométricas presentes na natureza.

Por exemplo, o sólido geométrico esfera (*putereng*), cilindro (*tirufurumuk*) foi nomeado em Ikpeng de acordo com os conhecimentos que os mais velhos têm de objetos semelhantes na natureza. O termo *putereng* quer dizer “objeto redondo que rola sem direção”. Já o termo *tirufurumuk* quer dizer “parte do tronco da árvore ou bambu”, que é parecido com um cilindro.

A Etnomatemática vem resgatar o conhecimento usado nos diversos ambientes culturais, explorando as diferentes formas de conhecer as práticas matemáticas em vários contextos sociais para as construções de suas casas, para a confecção de ferramentas de trabalho, para confecção de artesanatos, na agricultura, entre outros.

Matemática escolar, vista como um conjunto de práticas e saberes associados ao desenvolvimento do processo de educação escolar em matemática, que não se restringem ao que se ensina aos alunos na escola.

De todo modo, a construção de uma educação matemática intercultural na educação escolar indígena específica Ikpeng, diferenciada, intercultural e bilíngue demandará ainda muitos esforços coletivos, passando necessariamente pela autonomia dos professores Ikpeng no desenvolvimento de seus estudos e pesquisas em sua própria cultura, sem perder de vista o contexto das relações interculturais com a sociedade envolvente.

4.1. O Conceito de artesanato Ikpeng

O conhecimento presente nas técnicas para produção do artesanato Ikpeng envolve ideias matemáticas, no entanto, essas ideias são oriundas da herança cultural dos Ikpeng, que é vivenciada em suas práticas cotidianas. Segundo Villas Boas (1990, p. 43), “os artefatos que confeccionam são pouco variados. Os cestos grandes e pequenos, as peneiras, feitos de talas de palmeiras trançadas, chamam a atenção pela rusticidade do seu acabamento. Por outro lado, impressionam a caprichosa confecção das suas armas (arcos, flechas e tacapes)”.

Artesanatos são os resultados do trabalho manual do artesão feito à mão, o saber fazer do artesão Ikpeng é uma expressão do saber acumulado através da arte, da criatividade e da habilidade. É tradicionalmente, uma atividade familiar, em que o artesão possui os meios de produção, trazidos da natureza. É feito junto com a família e em todas as etapas de elaboração, desde o preparo da matéria-prima até o acabamento final, não há divisão do trabalho, ou seja, a pessoa começa e ele mesmo termina seu objeto.

Assim, os artesãos respondem por todo processo de transformação da matéria-prima em um produto acabado. Antes da fase de transformação da matéria-prima, o artesão também é responsável pela seleção da mesma, assim como pela concepção do produto a ser elaborado.

Todos os artesanatos e os desenhos são o resultado da observação, isso acontece, não só com os Ikpeng, mas acredito com outras etnias indígenas. Porém com visões de mundo diferentes. A natureza nos ensina a trançar, a tecer e a utilizar diversos materiais. É com ela, que aprendemos a respeitar tudo antes de usufruir, o tempo, o espaço e a forma mais adequada, de manusear para que elas não acabem.

Aprendemos a nos adaptar e transformar o que a natureza nos oferece às necessidades do ser humano. Com a natureza aprendemos a desacelerar e viver o presente. É da natureza que retiramos os recursos necessários para a nossa sobrevivência, tais como alimento e água. É ela também que garante o nosso desenvolvimento econômico, fornecendo as matérias-primas naturais necessárias. A natureza, portanto, é essencial para a sobrevivência do homem no planeta, por isso, é importante aprender manejar e/ou conservar a natureza.

4.2. Artesanato e o significado

Os Ikpeng, assim como outros povos, valorizam e dão grande importância às relações simbólicas de seus objetos. Utilizam sua cultura material para transmitir mensagens e informações. Estas informações estão presentes, tanto nos objetos rituais quanto nos objetos de uso doméstico. Assim como as pinturas corporais, os desenhos do artesanato também estão inspirados na natureza.

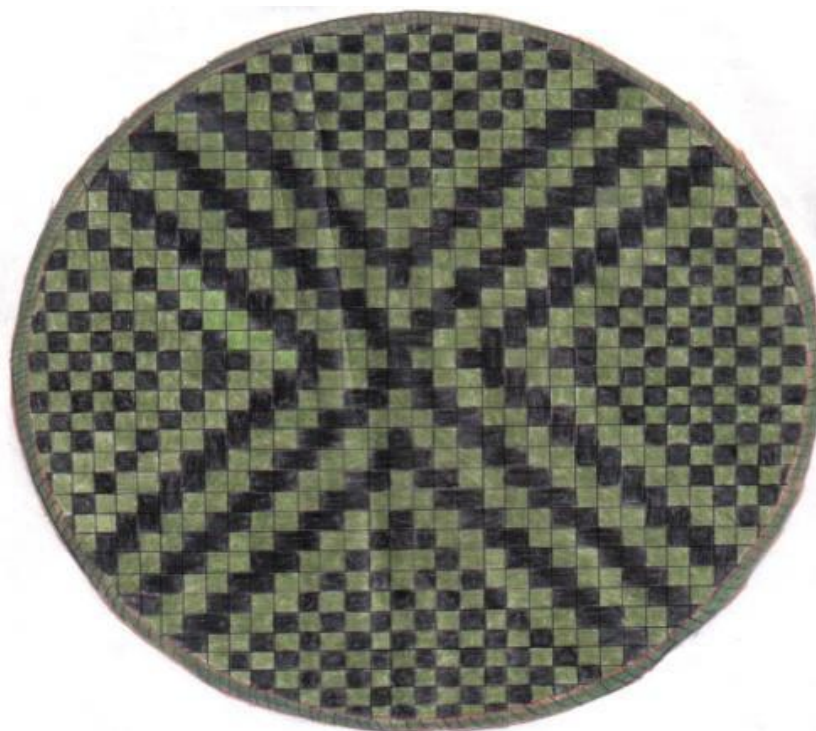
O artesanato é algo central da vida. É por meio dele e partindo dele que podemos entender vários aspectos da organização do povo Ikpeng, isto é, as relações entre homens e mulheres, crianças e adultos até indivíduos de uma aldeia com aldeias diferentes e diferenças entre indígenas e a sociedade branca.

Os objetos traduzem comportamentos, valores tradicionais e identidade do povo Ikpeng, assim nos possibilita melhor a compreensão da cultura em que estamos inseridos. A materialidade da cultura Ikpeng na cultura a dança, realizada em diversas situações sociais, como festas, rituais religiosos, celebrações ou mesmo ritos fúnebres. por exemplo, a música e a dança ocupam uma função importante.

É através do artesanato que adquirimos conhecimentos sobre trançar ou de preparar para a confecção artesanal. A prática do trançado dos artesanatos e sua significação gráfica poderão vir a servir como estímulo para a valorização da cultura do povo Ikpeng.

A figura apresentada na imagem abaixo, também é utilizada pelas pessoas tanto pelo homem e quanto pela mulher e a pintura unissex, usada no momento de realização de ritual. A figura representa o inseto (besourinho de cor roxo) na língua materna Ikpeng, chamado de *tĩmorepatkem* 'que dizer inseto que tem pintura cruzada ou pinturas cruzada em diagonais perpendiculares'.

Figura 07: A figura representa *tĩmorepatkem* (inseto ou besourinho de cores preta e vermelho).



Fonte: Tsilik Txicão (Maio de 2018)

4.3. O Saber/Fazer Artesanatos Ikpeng

Para dar o ponta pé, na pesquisa, eu apresentei o tema da pesquisa para os professores Ikpeng, durante a reunião pedagógica, depois apresentei o temas para alunos, durante a reunião de alunos com professores. Na reunião foi feito a escolha de duas turmas do ensino médio de 2º e 3º ano, total de 30 alunos que fizeram parte do grupo. Juntos aos alunos foi feito uma enquete sobre o que pesquisar e aprender, de acordo com os alunos, foi escolhido o tema sobre a confecção de artesanato. Na sala de aula juntos, alunos envolvidos nós organizamos, planejamos e montamos cronograma de pesquisa. Assim organizamos duas partes: a primeira parte da aula teórica, com estudo teórico sobre artesanato e a segunda parte de a aula prática, coleta de matérias-primas e confecção de artesanatos.

Para nós, Ikpeng a floresta é extremamente importante, porque ela oferece os recursos necessários para as diversas atividades que pretendemos realizar. De acordo com Ribeiro (1983, apud Velthem, 2007, p. 122), “no Brasil, os povos

indígenas fazem uso de materiais de origem vegetal – madeiras, cipós, embiras, palhas, fibras, resinas, óleos, sementes, caniços – para edificarem suas moradias e na produção de artefatos de uso cotidiano e ritual.” Pode-se dizer que, nesta sociedade, a dependência da relação de interação entre a natureza, os ciclos e os recursos naturais renováveis, são partes do modo de vida, o conhecimento aprofundado sobre a natureza é transmitido por meio da oralidade de geração em geração, se expressa na elaboração de estratégias de uso e manejo dos recursos naturais.

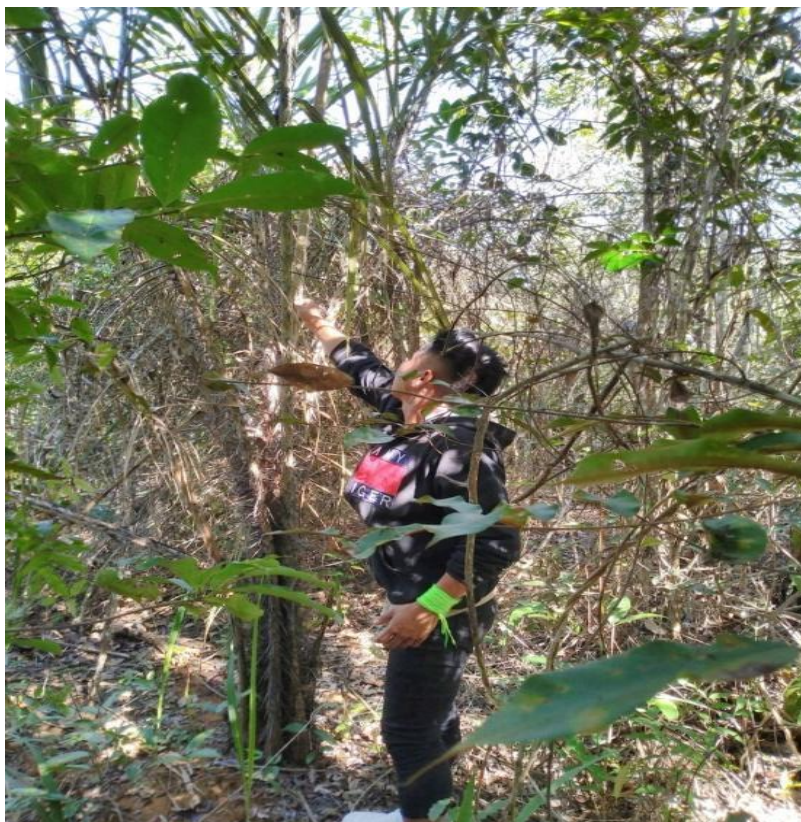
A partir do momento que o homem passa a desrespeitar a forma de acesso, extração de matéria prima, ao ensejar obter mais do que a capacidade natural. Isso traz consequências variadas tais como escassez de matéria-prima, descaracterização das peças, é a descontinuação das peças, por falta de subsídios materiais ou culturais. Dessa forma, a apreensão em não destruir o meio ambiente para sua sobrevivência.

4.4. Coleta do Material

A palha de tucumã vem do broto do tucumanzeiro, uma folha cheia de espinhos, e a primeira etapa do trabalho é justamente seu beneficiamento, com a delicada remoção desses espinhos.

Noto que no processo de coleta da matéria-prima, os Ikpeng empregam determinadas habilidades, por exemplo, a locomoção e posição na mata em busca da matéria-prima, e é realizada sem uso de instrumentos de localização, apenas com o conhecimento empírico de cada um, assim como, a identificação da espécie correta a ser utilizada, escolhem geralmente a palha longa de tucum e as talas lisas de buriti figura 08 e 11. Depois, a palha seca por três ou quatro dias e passa a última noite na umidade do sereno, para ficar clara e macia.

Figura 8: Aluno pegando palha de tucum



Fonte: Aluno, Ramaktanpo Ikpeng, (outubro 2022)

Figura 8, este processo consiste primeiramente em sair para mata, dependendo de qual material se trata, ir à várzea ou na terra firme, em busca dos materiais de origem vegetal. Essa tarefa é encarregada aos homens da etnia.

Após a retirada dos espinhos, as folhas estarão prontas para serem colocadas ao sol para secar e se tornarem palhas. Após passar 3 ou 4 dias secando ao sol, quando se tornam brancas, as palhas estão prontas para serem tecidas.

Figura 9: A palha de tucum é colocada no sol para secar



Fonte: aluno, Engakpo Allan Txikão, (outubro 2022)

4.5. A Preparação Do Material

A coleta de matérias-primas empregadas nos artesanatos precisa de preparação inicial para que sejam trabalhadas na confecção dos trançados. A palha de tucum, seca e pronta para ser preparada, figura 10.

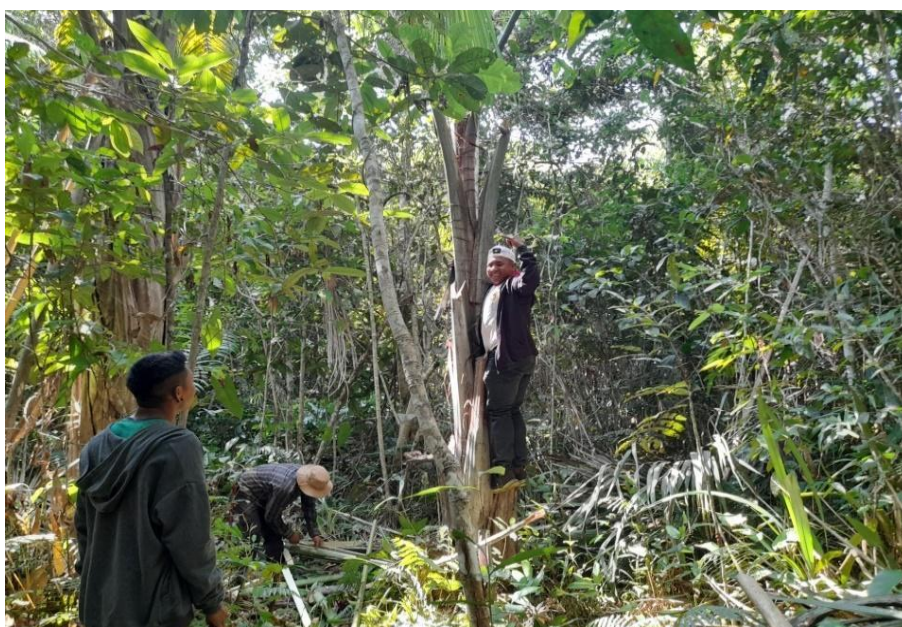
Figura 10: Palha de tucum, seca.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão, (Novembro 2022)

Na figura 11, a palha seca de tucum está sendo preparada. Não é necessário para o tingimento de palhas para diferenciar cores, segundo o ancião entrevistado, tingir a palha pode modificar o padrão de cores naturais, até então modifica a cultura do povo.

Figura 11: Aluno Kuyatapu Txicão subindo no tronco de buriti para cortar talas de buriti.



Fonte: Aluno, Pirakta Tawa Ikpeng, (setembro 2022)

Figura 12: Aluno Lúcio Koroenta Txikão, preparando palha seca de tucum para confeccionar.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão, (Novembro 2022)

Os cestos sempre estiveram/estão presentes como utensílios e artefatos da vida cotidiana do povo Ikpeng, encantam pela beleza dos traços que apresentam as formas diversificadas dos cestos confeccionados com as palhas do tucum. Entre os Ikpeng, originalmente, a cestaria é um trabalho de homem, são eles as pessoas encarregadas de confeccionar os cestos e, nesse trabalho, desempenham uma atividade que exige paciência, dedicação e grande esforço físico, seja na aquisição da matéria prima, que exige horas de caminhadas, ou no próprio ato de tecer, tarefa que as obriga manter-se em uma postura incômoda por horas.

Normalmente, os homens aprendem a tecer aos 12 ou 16 anos de idade, aproximadamente, mas há meninos que demonstram interesse em aprender mais cedo. No entanto, esta não é uma regra e varia de família para família.

No trançado de cestos, há um conjunto de habilidades motoras necessárias para movimentar ordenadamente as tiras, sempre em número crescente, que vão dando forma ao trançado dos cestos, além da mobilização da atenção e percepção, principalmente, a percepção visual, processos cognitivos integrantes e determinantes da forma de ensinar e aprender as técnicas que determinam os padrões empregados pelos homens na confecção dos cestos.

O tempo de confecção de cestos ou balaio varia de um ou dois dias, dependendo daquilo que está sendo confeccionado ou do tamanho do cesto ou balaio. O tamanho do cesto, depende o comprimento de palha de tucum. Veja o passo a passo do trançado nas figuras a seguir. Na figura 12, o trançado de cestos inicia-se com duas palhas colocadas em verticais assim formando par.

Figura 13 - O início do trançado de cesta.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão, (Novembro 2022)

Na figura 14, são colocadas mais duas palhas horizontais, assim formam o quadrado dando início do trançado e, também, formam os pares para dar início na figura. A palha vertical forma par com palha horizontal, no momento do trançado.

Figura 14 - formação de pares, aluno Lúcio com Prof. Pitoga



Fonte: Ramaktanpo Ikpeng, (Novembro 2022)

Para dar o início no trançado da figura, uma tira passa por baixo, outra uma tira também passa por cima, depois dois tiras passam por baixo outro dois tiras passam por cima, assim sucessivamente.

Figura 15 - Início do trançado



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão, (Novembro 2022)

O trançado se repete, quando começa nova figura. Para o fechamento da figura, o trançado é inversa do início ao fim da figura, por exemplo, para fechar a figura duas tiras passa por baixo outras duas tiras passam por cima, para finalizar uma tira passa por cima outra uma tira passa por baixo, assim vai formar a figura o losango/ quadrado. A base também se torne de formato quadrado. Quando chegam neste ponto, no qual envolve muita técnica e atenção, nesta fase as tiras aumentam a mais sempre em número crescente.

Na figura 16, a palha trançada é o princípio mítico dos Ikpeng. As tranças dos cestos, têm um nome e um significado especial. A figura presente é chamada de *waiman emparĩ*, que significa “a pintura de jabuti – repteis”.

Figura 16: A base do fundo de um cesto.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão, (Novembro 2022)

A base tem quatro ângulos, assim forma a base quadrado. Veja imagem acima, para dar o início de erguer ou levantar o trançado de cesto requer muita atenção e percepção da visão.

A caracterização de matemática do professor de matemática está inserida em um projeto de formação e desenvolvimento de professores pautado em uma educação matemática que lide com situações de salas de aula que podem ser compartilhadas com os alunos. Ela se apresenta como possibilidade, também, de

contribuição para pensarmos a matemática do professor de matemática em salas de aula como uma forma de imersão e participação em diferentes culturas. De modo que aconteça do natural para o não natural (matemático), como possibilidade de ampliação de repertório de modos de produção de significados. Esse natural para o não natural tem sido lido como uma postura de legitimar a matemática do matemático em detrimento de outras ou de outros modos de produção de significado, dentre eles alguns modos considerados legítimos matematicamente.

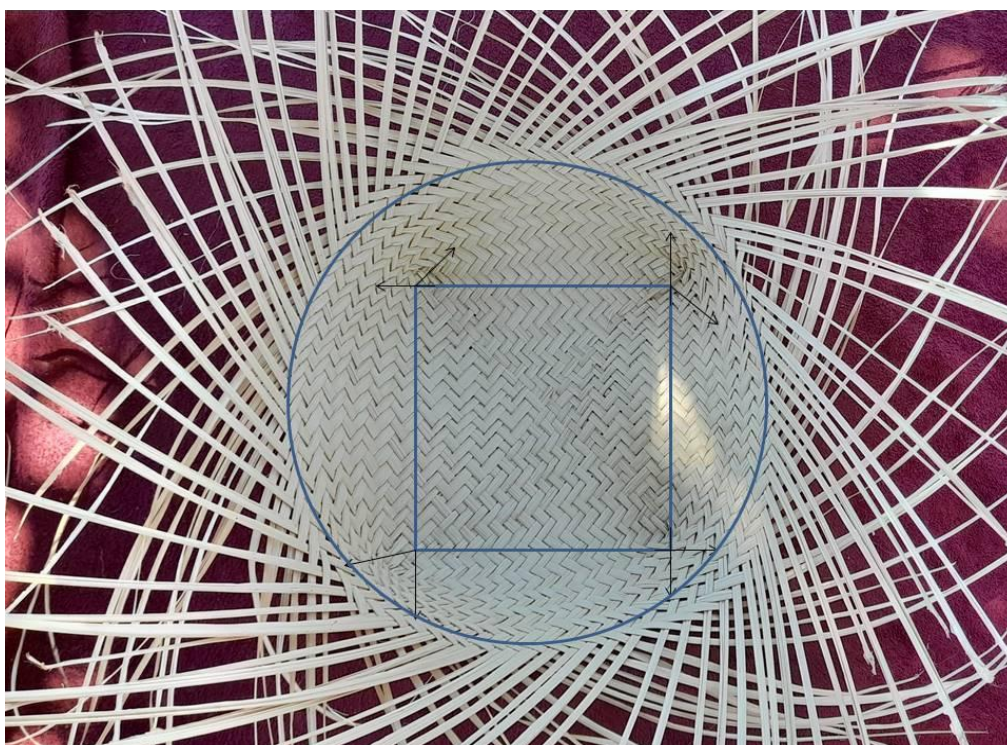
Nos, uns dos ângulos base do fundo do cesto o artesão inicia o trançado de tiras, formando tiras cruzadas em diagonais, sempre mantendo repetidamente o trançado com as duas tiras por baixo e duas tiras por cima. Assim forma trançado circular, tornando-se formato de cesto cilíndrico até acabamento final.

Figura 17: A base inicial do fundo de um cesto.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão, (Novembro 2022)

Figura 18: Base do fundo do cesto com marcação



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão, (Novembro 2022)

O cesto na fase final do acabamento. Desde o preparo da matéria-prima, até o acabamento final, não há divisão do trabalho, ou seja, a pessoa começa e ele mesmo termina seu objeto, como mostra na figura 19.

Figura 19: Aluno Lúcio K. Txikão, finalizando a borda ou boca de cesto.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão, (Novembro 2022)

A cestaria tem dois formatos diferentes e pode ser de vários tamanhos e funções diferentes. O cesto tem o formato de recipiente e tem a função de guardar sementes, transportar as frutas silvestres e guardar pequeno pertence da mulher como colar. Já outro cesto, em formato de bacia, serve para guarda beiju, polvilho, peixe assado e outros. A figura 20 é o resultado do trabalho, feito à mão, é uma expressão do saber acumulado através da arte, da criatividade e da habilidade.

Figura 20: A cesta finalizada.



fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão, (Novembro 2022)

4.6. Peneira Ikpeng feita de tiras de buriti

O buriti é uma palmeira brasileira bastante comum. Ela ocorre naturalmente em áreas alagadiças da Amazônia e do Cerrado, e sua distribuição vai desde os estados do Norte do país, passando pelo Nordeste, Centro-Oeste e até algumas áreas do Sudeste.

Para as populações Ikpeng em sua área de ocorrência essa árvore, uma vez que tanto seus frutos, quanto folhas e a própria madeira podem ser aproveitadas. E muitos desses usos apenas requerem o manejo sustentável, não sendo necessário cortar a árvore ou prejudicar o bosque que elas formam para a obtenção de seus subprodutos. Dessa palmeira extraem-se de suas talas parte externa que separa os folíolos de uma folha.

A camada mais resistente, a tala do buriti, é utilizada no artesanato de peneira. Depois de utilizada a tala na peneira, fica a parte esponjosa que vulgarmente é chamada de buxo, e é utilizada na confecção dos tradicionais “brinquedos de buriti” (canoas, barquinhos, peixe, etc.). Esse buxo, denominado de buriti, tem as seguintes características: é leve e fácil de ser trabalhado, não exigindo ferramentas especiais para seu corte.

A peneira Ikpeng tem formato circular, não tem a numeração de tamanho, mas o Ikpeng classifica e dão nome para o tamanho *txika* que quer dizer “pequeno ou tamanho pequeno” *teret keni* ou *teret man* que quer dizer tamanho “médio ou tamanho médio” e *oke* que quer dizer “grande ou tamanho grande”, sendo ainda o artesanato, uma forma de manter viva a tradição e a cultura **deste povo**.

Depois de retirada a matéria-prima da mata, as tiras de buriti são colocadas debaixo da água para não secar, para manter cores vivas.

Figura 21: Aluno Kuyatapu R. Txicão, amarrando feixe de talas de buriti, para carregar.



Fonte: Pirakta Tawa Ikpeng (setembro de 2022)

O artesão prepara as tiras, elas são raspadas com o facão para retirar as partes fofas. As talas são cortadas na medida de armação ou no tamanho da armação.

O início do trançado da peneira é definido em função do tipo de figura ou desenho presente na peneira. Inicia-se o trançado com 6 ou 12 talas verticais, sendo uma tala mediana, tornando-se como base para dá o início da figura, assim para o fechamento da figura.

Os Ikpeng contam preferencialmente de modo a constituir pares de elementos. Consequentemente, na representação manual de dedos de uma mão. A cada objeto e/ou tiras contada, levante um dedo. Na sequência, levante um a um os dedos a cada objeto é contado. Caso o “homem de contar” tenha esticados dois dedos de uma mão, por exemplo, significa que foram contados duas tiras formando os pares no trançados. Se homem levantar três dedos forma trançados ímpar, esses métodos utilizados pelo artesão.

Para dar sequência na contagem das tiras o artesão ou homem sempre deve levantar um dedo juntando outro dedo já levantado, assim vão formar o par de tiras e quantificar as talas transadas.

Figura 22 - aluno Kuyatapu R. Txicão, amarrando feixe de talas de buriti, para carga de transportadas.



Fonte: Kuyatapu Racina Txcão (setembro de 2022)

Maktanpo, 76 anos: *Se o artesão fizer manan (peneira), ele já sabe quantos de tiras, tem que pegar na mata, chegando à casa ele (artesão) cortar num tamanho só, ele (artesão) pega uma faca carinhosamente e retira a parte fofa de tiras de buriti, ele reparte a tira em bandas, cada banda é repartida em talas.* (Entrevista, maio de 2022).

Figura 23 - O artesão Maktanpo e os alunos observando e aprendendo confeccionar peneira.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022).

Manan (peneira) é um utensílio doméstico utilizado pelas mulheres e confeccionado pelo homem, destinado para uso no preparo de alimento como beiju “tapioca”, no preparo de mingau de milho, mingau de polpa de pequi etc., utilizado também para separar as sementes da casca, como por exemplo, semente de milho, abóbora e melancia enfim.

Figura 24 - Após observação, um aluno exercita na prática confeccionando peneira.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022)

Os desenhos feitos na peneira estão ligados à natureza, aos animais e aos insetos. A palha trançada é o princípio mítico dos Ikpeng. Os mitos são classificados de duas formas: mitos cosmogônicos e mitos de origem. Os primeiros estão relacionados a eventos que explicam o surgimento do Universo, enquanto os mitos de origem explicam o surgimento de um local ou de uma tradição.

O artesanato é uma forma de expressão cultural que remonta séculos atrás e desempenha um papel fundamental na preservação da identidade e tradições do povo Ikpeng. Assim, o artesanato preserva saberes dos ancestrais Ikpeng, os quais são repassados às próximas gerações, e é uma atividade de caráter familiar que realiza todas as etapas da produção, desde a coleta da matéria-prima até o acabamento final.

As tranças das peneiras têm um nome e um significado especial. Por exemplo, o desenho abaixo representa um peixe *mapipula* (que dizer figura parecida de peixe pacu ou figura de pacu).

Figura 25 - O produto já concluído e pronto para ser utilizado



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022)

CAPÍTULO 5

5. A MATEMÁTICA PRESENTE NO ARTESANATO IKPENG

Nas etapas referentes ao processo de coleta do material, ressalto que o tecedor não faz referência à disciplina matemática no decorrer das mesmas, no entanto, podemos observar de forma natural tópicos matemáticos como: contagem e feixes de retas paralelas. Os aspectos matemáticos observados, assim como os termos matemáticos específicos, não possuem nomenclatura na língua Ikpeng para identificação, apenas significados mitológicos.

Por meio da história Ikpeng, pode-se verificar que a matemática e/ou etnomatemática é uma construção humana, foi sendo desenvolvida ao longo do tempo e, por assim ser, permite compreender a origem das ideias que deram forma à cultura. Por séculos, o povo Ikpeng tem utilizado conceitos matemáticos para resolver problemas práticos. Não é exagero dizer que a linguagem matemática e/ou etnomatemática Ikpeng se insere nas mais diferentes atividades cotidianas como, por exemplo: nas artes, na música, na construção, na dança enfim dentro do contexto da coletividade onde está inserido o indivíduo.

Segundo relatos do senhor Kampot da comunidade Moygu, que é um grande conhecedor da história Ikpeng, os objetos artesanais e figuras presentes nos artesanatos, foram criados pelos criadores Ikpeng. Segundo a mitologia Ikpeng, os artesanatos e algumas figuras presentes nos artesanatos originaram de Kantawo, outras figuras, tanto as pinturas corporais quanto figuras de artesanatos originaram de diferentes animais, aves e peixes. Assim as figuras presentes utilizados pelo povo Ikpeng são inspirados nos animais, nos insetos e nos peixes.

O ancião da comunidade pesquisada nos contou que os Ikpeng, desde a infância, aprendem com os mais antigos (anciões), como fazer artesanato e a importância de sua aprendizagem. Ele relatou: *Nosso povo usa o artesanato para mostrar nossa cultura. Nossos avós explicavam e ensinavam o conhecimento para nossos pais, que passaram aos seus filhos que somos nós e hoje nós passamos*

para os nossos filhos que são vocês e para nossos netos, ensinamos as histórias, as lendas, mitos e como fazer artesanato. É importante aprender a fazer diversos tipos de artesanatos, porque serão necessários no cotidiano da comunidade. (Kampot, 86 anos/entrevistas, maio 2022)

Dessa forma, em análise busquei identificar através da prática artesanal da etnia Ikpeng, a etnomatemática. “Cada grupo social possui sua própria forma de matematizar seus conhecimentos visando atender aos seus anseios e necessidades, considerando a individualidade e a valorização da cultura que o identifica. SARAIVA e MATTOS, (2017)”.

Buscamos, assim, observar essa relação no trançado e grafismo da cestaria e da peneira, nos fundamentando em dois aspectos: o significado de artesanato (já descrita acima) e a geometria (descrita abaixo.)

Analisando as cestarias e a peneira confeccionada pelos indígenas Ikpeng encontramos semelhança nos grafismos, mas com nomes diferentes na língua Ikpeng.

O Artesão Maktanpo, explicou o significado dos desenhos presentes nas peneiras, segundo ele, figura 26, o desenho representa *mapipalu* (peixes “pacu”). A figura *mapipalu*, é somente para artesanato, principalmente, a peneira, o pente e no trançado de borduna Ikpeng. Vejamos a figura abaixo.

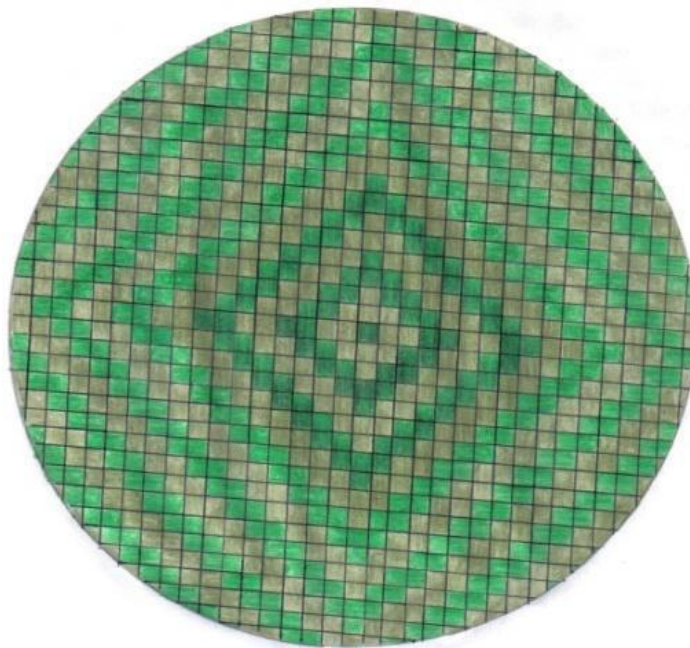
Figura 26 - o desenho representa mapipalu (peixes “pacu”).



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022).

Na figura 27, os losangos um inscrito no outro representam *waiman/ waiman empari* (repteis “jabuti” ou pintura de réptil jabuti). A figura *waiman empari*, somente para os artesanatos como o cesto e a peneira.

Figura 27 - Representam wiman (repteis “jabuti”).



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022).

Na figura 28, semireta linha perpendiculares representa *gaworet* (gaworet “o artesão não soube explicar na língua portuguesa”. Figura *gaworet*, aparece somente na peneira.

Figura 28 - O desenho representa gaworet.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022).

Na figura 29, as linhas retas interceptam no ponto certo, assim formam a base para fazer a figura losango e formam também os ângulos de 90° . Representa *toprungem*, (para esta figura não obtemos a explicação em português). A figura *topruguem* somente é para artesanato como a peneira.

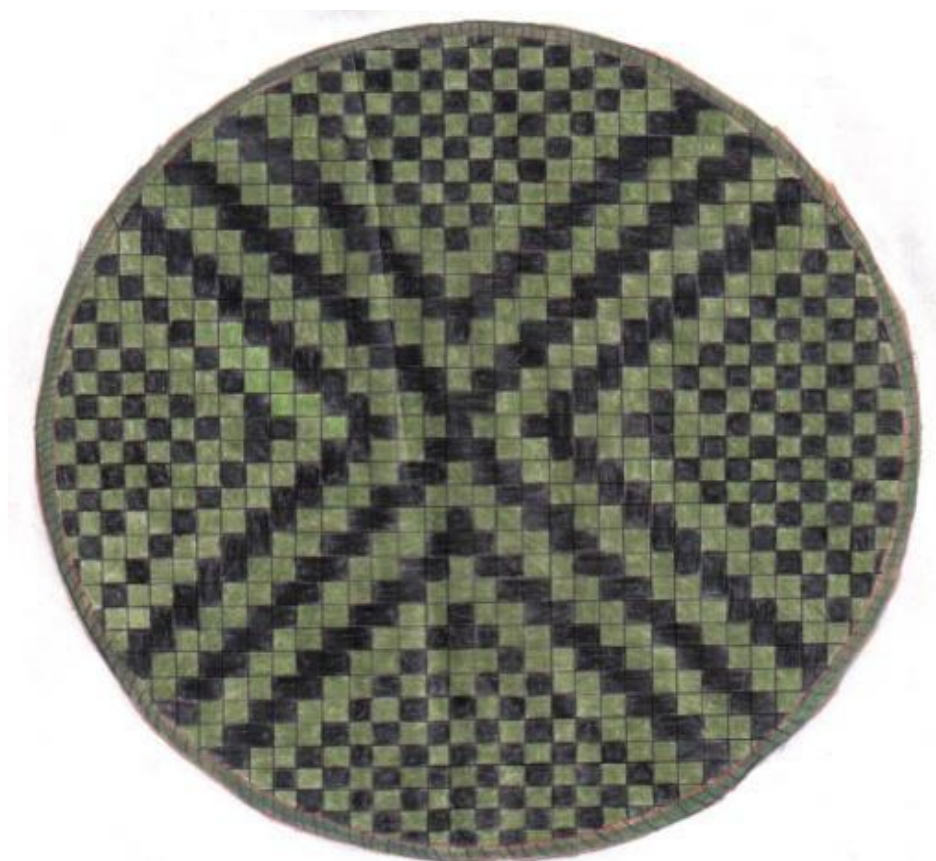
Figura 29: O desenho representa *toprungem*, (para esta figura não obtivemos a explicação em português).



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022).

A figura 30, formando ângulos agudos representa *tĩmorepatkem* (inseto ou besourinho de cores preta e vermelho). Esta figura, além de aparecer nos artesanatos, é utilizada pelos homens e pelas mulheres Ikpeng, no momento de realização de ritual *moyngõ*. A pintura utilizada na coxa de ambos os sexos.

Figura 30: A figura representa *tĩmorepatkem* (inseto ou besourinho de cores preta e vermelho).



Fonte: Tsilik Txicão (Maio de 2018)

Podemos notar, por meio dos desenhos desses artesanatos, a simetria e geometria, explícitas, que refletem a experiência e sabedoria acumuladas pela etnia. Dessa forma, os Ikpeng guardam aspecto individual. Ela está expressa na pintura corporal dos Ikpeng, nas plumagens que eles usam sobre a cabeça, na arte em peneiras, nas cestarias feitas de palhas, nos adornos e até mesmo nas danças e rituais.

Aprender matemática pela arte tem sido, majoritariamente, voltado ao processo cognitivo, à memorização, ao reconhecimento e à repetição, para a apreensão de conhecimentos matemáticos, assim como, para o desenvolvimento de habilidades visuais. Para Gerdes (1985, p.71), “constituem uma expressão não só de conhecimento biológico e físico acerca dos materiais que são usados, mas também de conhecimento matemático”.

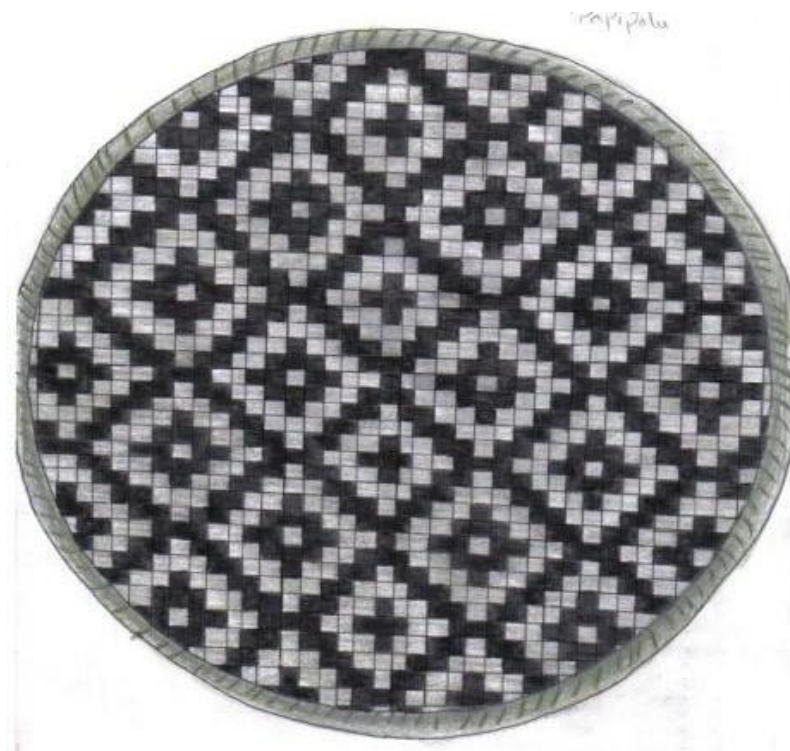
O entrelaçamento das talas na confecção da peneira merece destaque pela curiosidade e pelo interesse que despertam. Desta forma, o modo como são produzidos e o conhecimento matemático que pode ser identificado neles.

É possível que a primeira ligação que se faça entre a matemática e os artesanatos, a matemática está envolvida direta e indiretamente em todo tipo de arte, seja nos artesanatos, na construção ou na escultura **do meu povo Ikpeng**. A matemática está na proporção de mistura de tintas e pigmentos, quando indivíduo vai trabalhar uma composição, por exemplo, urucum e jenipapo ou carvão. Os Ikpeng utilizam a matemática no seu contexto social para as construções de suas casas, para a confecção de ferramentas de trabalho, para confecção de artesanatos, na agricultura, entre outros.

Ubiratan D'Ambrosio, pesquisador e professor brasileiro pioneiro no tema definiu: "As diferentes formas de matemática que são próprias de grupos culturais, chamamos de Etnomatemática", Assim, a etnomatemática baseia-se nas formas de conhecimentos matemáticos referente às práticas culturais de um determinado povo ou seja do povo Ikpeng.

Assim, esses conhecimentos são aplicados cotidianamente e repassados de geração a geração, através das vivências diárias e coletivas, seja a partir dos formatos geométricos, especificamente, de figuras planas, por exemplo, Nas sequências de figuras 31, 32, 33 e 34, abaixo, existe um conjunto de losangos congruentes.

Figura 31: Losangos congruentes no trançado



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022).

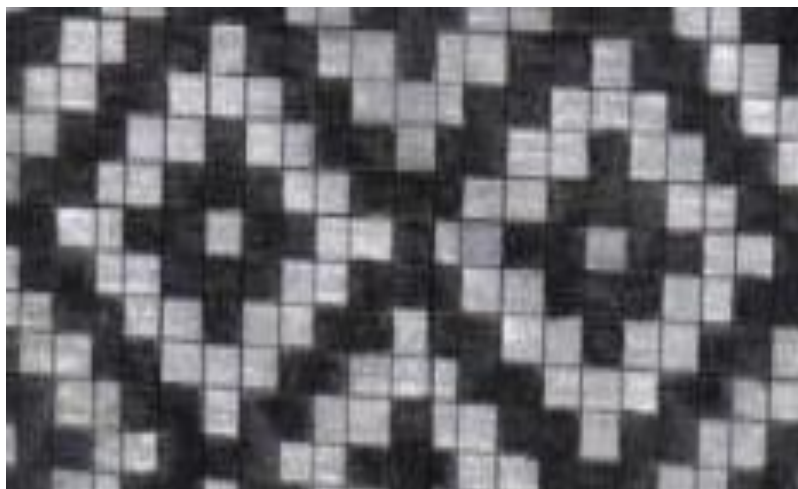
Determinada organização destes losangos permite estabelecer relações com sequências numéricas. A primeira que apresentamos é a da sequência dos quadrados de base natural, com a qual se pode estabelecer uma relação entre o conjunto dos números naturais e seus quadrados:

Figura 32: um quadrado central



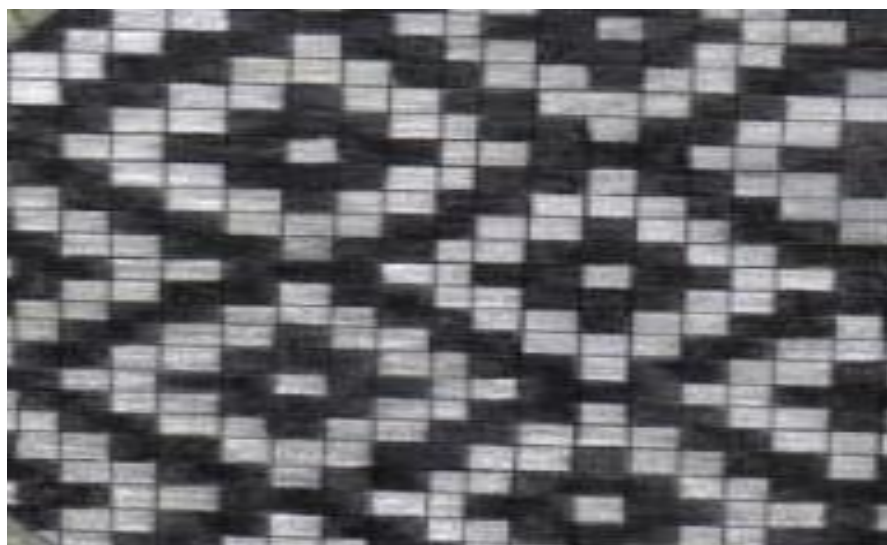
Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022).

Figura 33: Dois Quadrados uns inscrito no outro



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022).

Figura 34: Três quadrados completos uns inscritos



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022).

Consideramos que os conhecimentos tradicionais da etnia Ikpeng praticados, desenvolvidos no campo do ensino da matemática, procura levar à compreensão dos conhecimentos culturais, os quais trazem um conhecimento próprio do fazer matemática. Permitem-nos perceber outros meios de praticar a matemática, saber fazer matemática de maneira diferente da matemática formal acadêmica. Não,

necessariamente, pretendíamos descobrir como saber/fazer matemáticas naquelas obras por práticas artesãs, mas entender o modo pelo qual resulta em saber fazer. E o que de fato são estas práticas artesãs que produzem matemática, quem as executa.

Na peneira, se olhamos a partir de uma perspectiva etnomatemática, perceberemos que se trata de um quadrilátero onde podem ser abordados conceitos de figuras planas como retângulos e paralelogramos, posição relativas de retas no plano (perpendicularismo e paralelismo), áreas de figuras planas etc. (Saraiva, 2016)

Ao direcionar nosso olhar sobre artesanato Ikpeng, podemos perceber desenhos simétricos dispostos em diferentes formas geométricas, sendo a característica forte neste tipo de artesanato.

Segundo Gerdes (ano 2007, p. 82) “uma linha de descontinuidade marca a mudança de direção das diagonais aparentes”. O autor classifica as linhas de descontinuidades em simples e duplas, figura 35.

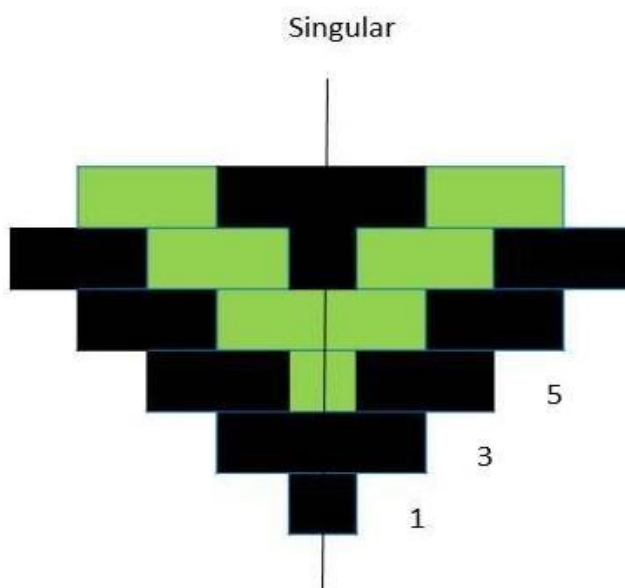
Figura 35: Grafismo com linha de descontinuidade dupla na peneira



Fonte: Tsilik Txicão, maio de 2018 (Adaptado por Prof. Pitoga Makne Txicão maio de 2023).

No caso das pontas 3/3 (três por cima e três por baixo) utilizadas nesse artesanato, temos linhas de descontinuidade singular, sendo que ao longo delas, os saltos dados são de 1, 3 e 5, conforme podemos observar na figura 36:

Figura 36, linhas de descontinuidade singular.



Fonte: Pitoga Makne Txikão (maio de 2023)

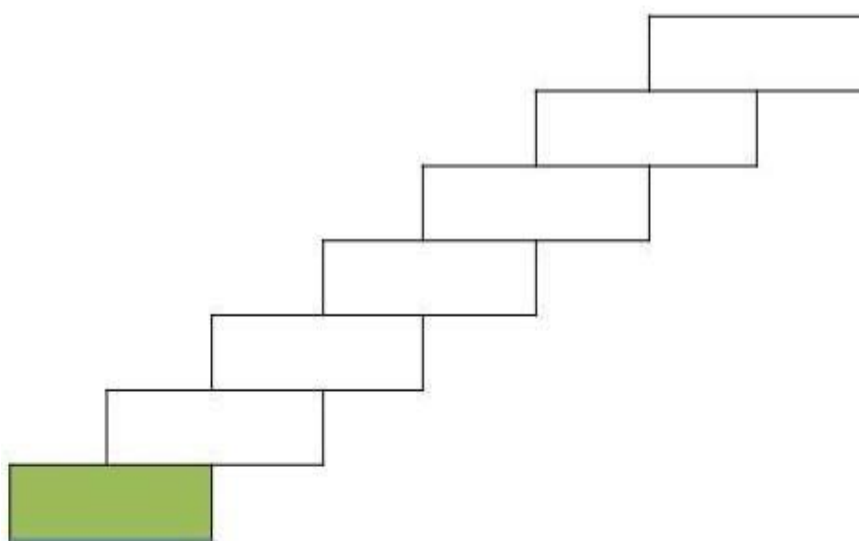
Em pontas de trançado 2/2 (dois por cima e dois por baixo) encontramos uma linha de descontinuidade dupla, e os saltos 2, 2 e 1, como podemos observar na figura 37 e na figura 38, os deslocamentos do quadrilátero seguem mesma direção, sentido e amplitude.

Figura 37: Grafismo com linha de descontinuidade dupla na peneira



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022).

Figura 38: Quadrilátero



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (Maio 2023)

Além da matemática presente na tradição Ikpeng, na confecção desse artesanato, é possível observar o quanto tais práticas e saberes estão ligados às histórias que os indígenas guardam sobre seu povo.

CAPÍTULO 6

6. PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Para desenvolver a pesquisa, com os quais aborda interdisciplinarmente os conteúdos, subsidiado pela disciplina “cultura do povo”, iniciamos a caminhada metodológica com o objetivo de discutir o conceito de sentido envolvido no raciocínio matemático na produção de artesanatos pelo grupo de artesãos Ikpeng. Um caminhar na trama dos questionamentos sobre o ensino da matemática.

Recorri, assim, à Minayo (2003, p. 16-18), que trata a pesquisa qualitativa como uma atividade da ciência que visa à construção da realidade, “trabalhando com o universo de crenças, valores, significados”. Bogdan e Biklen (1994, p. 49) reiteram que o investigador se interessa, acima de tudo, por tentar compreender os significados que os participantes atribuem às suas experiências.

Assim, executamos os seguintes passos: investigar ou identificar os problemas encontrados; elaborar a problemática e procurar dados relevantes para provar o problema; tentar elaborar uma solução (exata ou aproximada) para o problema, hipótese, investigar essa solução proposta e prová-la, corrigir as hipóteses, teorias e os procedimentos empregados na suposta solução.

Essa é uma pesquisa descritiva, pois tem por finalidade compreender as características do elemento estudado, e de que forma a etnomatemática, no artesanato da cestaria e peneira, pode ser vinculada na educação matemática, de modo que novos saberes sejam somados aos conhecimentos prévios desse povo Ikpeng?

Este projeto acadêmico foi motivador, sendo possível destacar a importância da cultura da comunidade Ikpeng e ligação com a matemática. A pesquisa promove difusão sobre o tema da etnomatemática, vinculada à cultura desse povo Ikpeng.

Para saber o que ensinar na disciplina, foi apresentado o projeto na reunião pedagógica da escola para professores e coordenador pedagógico da Escola Indígena Estadual Central Ikpeng, no qual foi realizado trabalho com os alunos Ikpeng.

Em relação às técnicas de coletas de dados, recorreram-se às observações participantes associadas às frequentes conversas informais, entrevistas semiestruturadas, transcrições dos pesquisadores dos discursos dos sujeitos da pesquisa e registros fotográficos. Para análise de dados, recorreu-se aos aportes teóricos de Burgess (2001) e Moraes e Galiazzi (2016).

O projeto também foi apresentado para os alunos de 2º e 3º ano do ensino médio, principais envolvidos nessa pesquisa. Antes foi feita uma enquete sobre o que pesquisar e aprender, de acordo com os alunos, foi escolhido os temas confecção de artesanatos e registro de trabalhos cotidianos quaisquer que envolvessem o tema de projeto de pesquisa “OS SABERES E FAZERES MATEMÁTICOS PRODUZIDOS E PRATICADOS PELO POVO IKPENG”. Porém, como o tema era muito amplo, alunos, delimitamos e selecionamos o assunto da pesquisa. Foram registrados e pesquisados pelos alunos, plantio de roça, confecção de artesanatos, registro de contagem em língua Ikpeng que são quantificadores.

Na sala de aula, com os alunos de 2º e 3º, foram discutidas as práticas culturais na confecção de artesanatos que evidenciam saberes (etno) matemático como elementos que poderão favorecer uma possível conexão entre a matemática tradicional e a matemática escolar.

A prática docente para realizar o estudo sobre o tema foi desenvolvido em dois momentos: o primeiro, teórico, realizado em sala de aula; e o segundo, prático a qual é apreendida por meios dos anciãos da aldeia na comunidade. Estes sabedores, detentores dos conhecimentos, vão fora da sala, como monitores educacionais, apresentam aos alunos ou sejam quaisquer pessoas que queiram aprender a cultura do seu povo, esses monitores e conhecedores da cultura apresentam seus saberes e fazeres dentro do tema do projeto em que estão ensinando e aprendendo. Várias atividades foram desenvolvidas ao longo do ano de 2022, como: construção da maloca tradicional Ikpeng, pescaria bater timbó e cerimônia/ritual de passagem de criança para adolescente.

Figura 39: turma de 2º e 3º anos ensino médio, aula teóricas sobre artesanato do povo Ikpeng. Observando as imagens dos artesanatos.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão. (junho de 2022)

Primeiro, estudo teórico, realizado em sala de aula:

(I) Ilustração teórico de artesanato;

(II) Elaboração de roteiro para entrevistas;

(III) Descrição detalhada de como as práticas ocorrem, observando as histórias que os Ikpeng guardam sobre elas;

Figura 40: aluno desenhando teoricamente artesanato.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão. (junho de 2022)

Segunda prática:

(iv) Coleta de matéria-prima

(v) A confecção de artesanatos como cestaria e peneira.

Figura 41: Aluno coletando matéria-prima para confeccionar a peneira.



Fonte: Prof. Pitoga Makne Txikão (setembro de 2022)

A confecção dos artesanatos foi realizada em dois momentos diferentes, um a cada mês, para não alterar no hábito de transmissão de conhecimento do povo. A prática não foi realizado em forma de oficina, **a precedência** foi de o aluno chegar ao artesão combinar o local, dia e hora para iniciar a confecção de artesanato, como podemos chamar de aula prática. Todo processo de confecção, tanto da cestaria e quanto da confecção da peneira, foram registrado pelo próprio aluno aprendiz e pelo prof. Pitoga Makne Txikão.

Figura 42: aluno aprendendo a confeccionar peneira.



Fonte: Aluno Ramaktanpo Ikpeng (setembro 2022).

CAPÍTULO 7

7. RESULTADO DAS DISCUSSÕES

Minha atuação como professor de educação básica, na Escola Estadual Indígena Central Ikpeng, acabou por favorecer as relações de confiança e respeito com os alunos e demais envolvidos no processo da pesquisa sobre artesanato (Etnomatemática). Entre as problemáticas apresentadas, optei por trabalhar com a necessidade da inserção da questão indígena, principalmente, do meu povo Ikpeng, busquei referenciais, a partir da Lei 11.645/2008 que descreve a obrigatoriedade do estudo da história e cultura Afrobrasileira e Indígena, nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio públicos e privados.

Por meio deste estudo, pode-se compreender que o conhecimento matemático pode ter relação direta com a cultura da sociedade, principalmente, do povo Ikpeng, podendo ser distinto, a partir das vivências a que os indivíduos de cada comunidade. A matemática está presente na cultura do povo Ikpeng, sendo originada através de habilidades cotidianas, segundo as necessidades de sobrevivência do povo Ikpeng. Explorar essa ideia é muito importante para que as pessoas compreendam a importância da matemática ao perceber como ela se faz presente no dia a dia.

Por meio das entrevistas e observações feitas com os artesões, pode-se perceber que eles possuem diversas habilidades artesanais, sendo algo presente em sua realidade por uma questão tradicional, de família.

A partir desse estudo, pode-se apresentar as informações aos anciãos, que passaram a compreender como o artesanato é importante, não só por manter viva uma cultura, mas por ajudar no desenvolvimento do conhecimento e das habilidades matemáticas. É por isso que a etnomatemática valoriza a existência da matemática nas práticas de artesões e outros trabalhadores.

Entre os conhecimentos matemáticos que podem ser relacionados à prática do artesanato estão formas geométricas, unidades de medida de comprimento, entre outros conhecimentos.

No artesanato, visualizamos, também, a riqueza estética dos detalhes, reconhecemos noções matemáticas, que podem ser identificadas no crescimento das tramas e nas formas surgem, a partir das sequências utilizadas na sua confecção.

A sugestão de contextualização do ensino apontada aqui pretende oferecer informações para que o estudante intérprete e compreenda o conhecimento matemático, a partir de algo que ele conhece, isto é, o estudante, inclusive, o indígena, não deve ficar sempre no cotidiano, mas partir dele para alcançar a compreensão da matemática e a abstração de seus conceitos para conseguir utilizá-la em situações reais que requeiram seu uso (BRASIL, 2002).

De acordo com Astolfi e Delevay (1990, p. 74), “que a compreensão é alguma coisa que não se transmite e que só pode ser operada mediante a participação central do aluno”, a qual pode ser incentivada a partir do reconhecimento e valorização da matemática existente nos elementos próprios da sua cultura, presentes nos artesanatos, nas construções, na plantação de uma roça, enfim, na vida real.

A ferramenta mais importante para a análise e discussão sobre o tema na sala após a confecção de artesanato, foi a elaboração de perguntas, por exemplo, a quanto à peneira: com quantas talas começamos a trançar? Quantas talas foram adicionadas depois? Quantas há agora? Quantas talas deverão ser adicionadas agora e por quê? Vocês identificam algum padrão? O que é necessário para manter o padrão?

De quantas em quantas tiras esse trançado está crescendo? Como podemos representar a quantidade de talas que estão sendo adicionadas? As respostas dadas pelo artesão foram registradas no caderno do aluno pesquisador para que após a observação, as anotações sirvam de base para discussão, análise e reflexão com o intuito de conduzir à construção do conceito matemático presente.

Por meio do roteiro, guiamos o estudante rumo à construção do conhecimento. Por isso, este deve ser elaborado, mantendo uma íntima relação com o conceito matemático que pretendemos abordar, pois não se constrói o mesmo gênero de modelo para todo e qualquer funcionamento cognitivo do pensamento humano, não se propõem de modo algum as mesmas tarefas no ensino para

desenvolver a aquisição de conhecimentos em áreas distintas ou na abordagem de distintos conceitos matemáticos (DUVAL, 2009).

Os trançados dos artesanatos estão presentes no mundo dos estudantes Ikpeng desde seu nascimento até a vida adulta; eles os utilizam, ajudam seus pais (ou avós) a fazê-los. O que nos permite pensar que isso já é uma indicação de que os trançados estão presentes, de modo geral, na construção do pensamento lógico-matemático dos Ikpeng. Nesse sentido, Becker (1997, p.56) afirma que: “é fácil ver o que isto significa para a aprendizagem. O esquema, generalização no plano da ação concreta, poderá mediante progressivas tiradas de consciência, tornar-se conceito, generalização no plano mental ou intelectual. Dos limites do real se passa ao possível”.

Então, o processo de confecção e os próprios cestos de fundo quadriláteros, feitos de palha de tucum, por exemplo, constituem uma alternativa os vazios, ou à falta de parâmetros culturais para o ensino da matemática, pois estes objetos são parte da realidade Ikpeng, são recursos concretos e conhecidos pelos estudantes Ikpeng. Apresentam possibilidades de explorarmos no ensino da matemática concretizado na escola, diversas noções matemáticas, basta que o professor proporcione ao estudante a observação do princípio da confecção destes trançados e com um conjunto de perguntas propositais. É necessário cuidado no ordenamento dos questionamentos, meio pelo qual o professor conseguirá mobilizar processos cognitivos adequados que permitirão ao estudante fazer um movimento teórico do conceito matemático.

Para Freire (1997, p. 81), o ato de ensinar — “[...] não é a simples transmissão do conhecimento em torno do objeto ou do conteúdo. Transmissão que se faz muito mais através da pura descrição do conceito do objeto a ser mecanicamente memorizando pelos alunos”. Não se ensinam saberes prontos, acabados, mas transforma aprendizado através de interações com a realidade, levando em consideração a influência de toda bagagem de saberes que o alunado carrega.

A partir dessa concepção, é possível aceitar e valorizar a importância das experiências informais, que se manifestam em diversas situações cotidianas, na família, nas salas de aulas, na comunidade.

O papel da educação é adaptar e preparar o indivíduo para a vida em sociedade, aprendendo como os conhecimentos se transformam, a partir da cultura e do meio em que vive o educando. Isso facilitaria a construção do conhecimento, pois seria o educando o próprio agente da história. No âmbito da proposta Etnomatemática, essa perspectiva está direcionada para a correlação entre a cultura de um povo Ikpeng e os conhecimentos adquiridos na escola. Com isso, ela permite a aceitação de diferentes formas de fazer Matemática, utilizada pelo meu povo Ikpeng em suas práticas diárias, na tentativa de resolver e manejar realidades específicas, nem sempre perceptíveis sob o olhar da Matemática acadêmica.

As aproximações ao campo empírico com os artesões não são considerados entrevistas, pois não foram estruturadas, eram conversas que fluíam naturalmente. Toda vez que nós, investigadores, fizemos uma interlocução com os homens dessas conversas, sempre foi com o intuito de compreender as falas, os pontos que pudessem repercutir na questão principal e nos objetivos dessa escrita.

Não necessariamente pretendíamos descobrir como saber/fazer matemáticas naquelas obras por práticas artesão, mas entender o modo pelo qual resulta em saber fazer. E o que de fato são estas práticas artesão que produzem matemática? Quem as executa?

Os quatro pesquisados, tinham peculiaridades na hora de confeccionar estas construções que eram suas para alguém. Ou era de alguém, mas que se tornavam suas? Observe como mais e mais perguntas vão surgindo, justo após a possível finalização da pesquisa. Os padrões objetivos de qualidade em inúmeros casos atendiam a custos que nem sempre eram mensuráveis.

Assim, uma prática docente centrada na utilização da observação, na mobilização da atenção, da percepção visual e da memória cultural constitui numa construção possível de ser usada no contexto escolar Ikpeng, porque nessa cultura, os processos de aprendizagem se dão, particularmente, a partir da integração desses processos.

Aproximar a etnomatemática da escola, tendo aulas e atividades baseadas neste contexto sociocultural promove relações interculturais e visa um processo de ensino e aprendizagem de matemática muito mais criativo e plural, pois a etnomatemática é um instrumento pedagógico, assim como, o artesanato Ikpeng,

importante por valorizar o saber cultural de um povo e utiliza como ferramenta de aprendizagem.

Notadamente, chegamos à etapa em que vamos citar alguns depoimentos para entendermos mais um pouco sobre “saber/fazer” desses artesãos.

7.1. Depoimento dos Sábios da Aldeia

Figura 43: Kampot Ikpeng (ancião) no ritual *moyngo*



Fonte: *mawo* casa de cultura Ikpeng (banco de dado Ikpeng) set. 2021.

7.1.1. Entrevistado: Kampot Ikpeng

Idade: 80 anos

LIDER DA ALDEIA MOYGU

"Nós sabemos tudo, nossos jovens conhecem menos sobre a nossa história. Os antigos sabem, porque nós não tínhamos em mão, esses aparelhos (celular, notebook e outros), então a gente valorizava o que era nossa, por isso até hoje eu valorizo o que é da minha cultura, Mas hoje mudou muito, com o passar do tempo a história vem se modificando, há mudanças na maneira de ensinar. Eu não esqueci e

não quero perder, por exemplo as sementes tradicional e os grafismos, mesmo adotando alguns hábitos do branco"

Figura 44: Kawyago Ikpeng (liderança e artesão) participando do ritual de furação de orelha



Fonte: *mawo casa de cultura Ikpeng* (banco de dado Ikpeng) out. 2022

7.1.2. Entrevistado: Kawyago Ikpeng I

Idade: 56 anos

LIDER DA ALDEIA MOYGU

Como a sociedade vem sofrendo mudanças, nós Ikpeng também somos assim. “Só que nós não mudamos o que já está criado, o que mudamos e a matéria-prima para confeccionar o artesanato, é muito bom às crianças aprender mais sobre a natureza e terão mais respeito com ela”.

Figura 45: Melobo Ikpeng (jovem artesão) na oficina confecção de cestarias com alunos



Fonte: Lúcio Koroenta Ikpeng - nov. 2023.

7.1.3. Entrevistado: Melobo Ikpeng

Idade: 30 anos

“Olha foi meu avô que me ensinou, recentemente, meu avô disse pra mim, vamos meu neto, vamos pra você aprende a fazer balaio que eu não sei se vou durar muito não, fomos na mata buscar palha de tucum para confeccionar balaio ou cesta. Aí ele disse é aqui vamos fazer os cestos, fizemos 8 par de cestos”. (15 de Setembro 2022)

Figura 46: Paulo p. Txicão (liderança/artesão)



Fonte: arquivo pessoal do pesquisado

7.1.4. Entrevistado: Paulo Porompi Txicão

Idade: 46 anos

“Eu aprendi aos 16 anos, meu pai ensinou a fazer cesto, peneira, tipiti, flecha enfim. É muito importante a gente aprender e valorizar o que é do nosso povo, a gente não pode esquecer a cultura do nosso povo”. (11 de outubro de 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi muito importante para ampliar minha visão em relação à interpretação da Etnomatemática, tendo como objeto de análise as práticas culturais manifestadas pelo meu povo, envolvendo a matemática do nosso cotidiano, como nos detalhes dos artefatos. O trabalho é dividido por sete capítulos, em cada capítulo foi narrado a matemática praticada pelo meu povo Ikpeng no cotidiano.

Em parte, posso afirmar que meus objetivos foram alcançados, tendo em vista que tive uma noção do que é fazer uma pesquisa e que ela não termina nesse texto, pois, quero dar continuidade neste trabalho para aprofundar e compreender melhor sobre Etnomatemática do meu povo Ikpeng.

Não foi fácil desenvolver o trabalho, um dos pontos positivos foi a disponibilidade das pessoas em me ajudar, principalmente, aquelas que eu entrevistei. Elas me incentivaram a aproximar mais dos anciãos, pois, assim terei mais facilidade para outras pesquisas.

Os resultados desta pesquisa poderão contribuir para o ensino bilíngue de matemática pelos professores Ikpeng aos seus alunos. Uma primeira contribuição refere-se à organização de dados sobre saberes tradicionais para a produção de materiais didáticos, que poderão ser utilizados em sala de aula, valorizar a cultura tradicional e inserir novas práticas pedagógicas na escola em direção a uma educação intercultural.

Os resultados também poderão servir de referencial para um aprofundamento teórico e empírico na formação continuada de outros professores Ikpeng, ao refletirem sobre o ensino de matemática, a partir de uma perspectiva da etnomatemática, que contemple as especificidades da educação escolar indígena do povo Ikpeng, quanto ao ensino intercultural, bilíngue e contextualizado na cultura dos alunos.

De todo modo, a construção de uma educação matemática intercultural na educação escolar indígena específica Ikpeng, diferenciada, intercultural e bilíngue demandará ainda muitos esforços coletivos, passando necessariamente pela autonomia dos professores Ikpeng no desenvolvimento de seus estudos e pesquisas

em sua própria cultura, sem perder de vista o contexto das relações interculturais com a sociedade envolvente.

Então, os registros escritos de saberes matemáticos realizados nesta pesquisa poderão ser atualizados no futuro, com a contribuição de professores, jovens e sábios do povo Ikpeng.

Portanto, com a colaboração dos alunos e confiando no meu potencial, persistência e vontade de alargar meus conhecimentos, concluo mais uma etapa na minha carreira profissional.

Reflexão sobre propostas de Produto Educacional

Ao longo do desenvolvimento desta proposta pedagógica, na intenção de promover possibilidades de ensino e de aprendizagem da Etnomatemática para valorização e redescoberta de conhecimentos práticos, são apresentados resultados e reflexões de uma experiência pedagógica como produto educacional da dissertação de mestrado, na forma de sugerir um material didático e pedagógico para o ensino dos professores e aprendizagem dos alunos.

Através do uso dos artesanatos, no espaço de matemática e de aprofundamento teórico das atividades propostas com auxílio da RCNEI, espera-se que os resultados desse estudo possam contribuir para as reflexões do ensino no trabalho do professor que atua na educação básica, que possa trazer benefícios para o avanço didático e interdisciplinar do ensino da matemática, valorizando as vivências de um povo potencialmente carregado de saberes que precisam ser compreendidos em sua diversidade.

Como um material didático para professores da Educação Básica, em transformação do fazer docente, o objetivo de apresentar relações e conceitos matemáticos que foram encontrados na produção de cestos e peneiras para serem inseridos na sala de aula de matemática. Como uma forma de estratégia de ensino e disseminação de história e cultura da comunidade, possibilitando a incorporação do caráter social e cultural na prática pedagógica da escola trazendo significados aos conceitos matemáticos, torna relevante o seu uso para o ensino e aprendizagem do aluno na disciplina de matemática, incorporando diferentes conhecimentos importantes a sua realidade.

Nessas reflexões, compreendemos sobre a importância e as relações que se estabelecem entre a pesquisa da Etnomatemática na educação básica e o professor atuante na sala de aula como um grande crescimento pessoal e profissional, sem dúvidas, amadurecimento nas formas de ver, ouvir e pensar sobre o desenvolvimento da sociedade.

VOCABULÁRIO/GLOSSÁRIO

Nane= um, sem companheiro ou sozinho

Arak, atparyak = um par, com companheiro

Arak= ewari wĩnpe = um par outro se companheiro.

Arakne = dois pares, dois com companheiros.

Arak-arak ewari wĩmpe = dois pares e um sem companheiro ou uma mão
“uma mão refere –se os dedos da mão”

Wayman empari= a pintura do réptil (jabuti) ou desenho parecida com pintura de jabuti.

Txika, txikap = pequeno, tamanho pequeno

Teret keni ou teret man = tamanho médio ou médio

Oke, okep = grande ou tamanho grande.

Manan = peneira “nome refere ao artesanato”

Motopa = cesto/ balaio “nome refere ao artesanato”

Mapipalu = figura parecida de peixe pacu (um tipo de peixe pacu pequeno)

Gaworet = (?) “o artesão não soube explicar na língua portuguesa”

Toprungem = (?) “para esta figura não obtemos explicação em português”

Tĩmorepatkem = inseto ou besourinho de cores preta e vermelha (pintura também utilizada por homens e mulheres na coxa no ritual moyngõ.

Moyngõ = ritual de passagem da fase de criança para adolescente, durante o período desse ritual “moyngo”, as crianças ficam sob cuidados dos padrinhos, as crianças vão aprendendo práticas culturais com os padrinhos.

REFERÊNCIAS

Constituição Federal de 1988, (Art.215) e Art.210).

D'AMBROSIO, U. (2011). **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica.

D'AMBROSIO, U. (2002). **Etnomatemática e Educação**. *Reflexão e Ação*, 10(1), 7-19.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. 3ª ed. São Paulo: Palas Athena, 2012.

FERREIRA, E. S. (1994). **A importância do conhecimento Etnomatemático indígena na escola dos não-índios**. *Em Aberto*, 14(62), 89-95.

NEVES, Aline Cosme, **Etnomatemática**, Uma Proposta Metodológica para Ensino Superior – Niterói – 2005

GERDES, P. (2007). **Othava**: fazer cestos e geometria na cultura Makhuwa do nordeste de Moçambique. Nampula, Moçambique: Universidade Lúrio.

RIBEIRO, Berta G. **A contribuição dos povos indígenas à cultura brasileira**. IN: DA SILVA, Aracy Lopes; GRUPIONI, Luís Donisete Benzi (org.). **A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º graus**. 4ª ed. São Paulo: Global; Brasília: MEC: MARI: UNESCO, 2004.

SARAIVA, Darlane Cristina Maciel; MATTOS, José Roberto Linhares. **A Etnomatemática na Educação Escolar Indígena Sateré-Mawé**. 2017.

SEVERINO-FILHO, João e SILVA, Adailton Alves da (2020), **Etnomatemática e Ensino** - Ciências Matemáticas e da Natureza, vol. 1, Cuiabá: VT Print.

SEVERINO-FILHO, João e SILVA, Adailton Alves da (2020), **Etnomatemática e Ensino** - Ciências Matemáticas e da Natureza, vol. 2, Cuiabá: VT Print.

site do ISA – 2021 - Homologação de território Indígena Xingu

Luciano, G. S. (2006) p. 129. O índio brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Ministério de Educação, SECAD.

Moraes, R., Galiazzi, M. C. (2016). *Análise textual discursiva*. 3 ed. Ijuí: Unisinos

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.) Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 22. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

BOGDAN Robert; BIKLEN Sari. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.



PITOGA MAKNE TXIKÃO

PRODUTO EDUCACIONAL

UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ETNOMATEMÁTICA BASEADA NA CONFECÇÃO DE ARTEFATOS (CESTARIAS E PENEIRAS) DO POVO IKPENG

Barra do Bugres,
2024

PITOGA MAKNE TXIKÃO

PRODUTO EDUCACIONAL

UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ETNOMATEMÁTICA BASEADA NA CONFEÇÃO DE ARTEFATOS (CESTARIAS E PENEIRAS) DO POVO IKPENG

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino em Contexto Indígena Intercultural (PPGECII), Nível Mestrado Profissional, da Universidade do Estado de Mato Grosso “Carlos Alberto Reyes Maldonado” (UNEMAT) Campus Universitário “Dep. Est. Renê Barbour”, de Barra do Bugres - MT, como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre em Ensino.

Linha de Pesquisa: Ensino, Docência e Interculturalidade

Orientador: Prof. Dr. João Severino Filho

Barra do Bugres,
2024

UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ETNOMATEMÁTICA BASEADA NA CONFEÇÃO DE ARTEFATOS (CESTARIAS E PENEIRAS) DO POVO IKPENG

O principal fundamento da Etnomatemática é fazer com que a matemática tenha significado para o educando, e ao levar para a sala de aula o conhecimento prévio e social do aluno. (uma sugestão o professor deve trabalhar bilíngue).

Iniciar a aula apresentando o tema “desenho” das tarefas que compõe a sequência didática e, em seguida explorar algumas orientações para a vivência das tarefas na sala de aula. A divisão do dia de tarefa será dividida em 4 dias, sendo duas (2) horas/aula totalizando 8 horas/aulas é uma sugestão, mas cada professor deve programar e planejar sua aula.

A proposta da sequência didática deve estar embasada na perspectiva da Etnomatemática, o que possibilita a elaboração de uma sequência didática para o ensino de etnomatemática, na qual buscar resgatar e valorizar os saberes matemáticos das práticas culturais utilizadas pelo artesão Ikpeng. Visando proporcionar ao estudante Ikpeng um ensino-aprendizagem, a partir do seu saber/fazer matemática, possibilitando ser coautor do seu processo de ensino-aprendizagem. Quanto aos objetivos que se pretende alcançar com essa sequência didática destacamos: identificar geometrias nos cestarias e nas peneiras produzidos pelos Ikpeng; representar uma figura no plano, podendo utilizar diversos materiais, como lápis, régua, papel A4, papel quadriculado, para construir sequências de figuras geométricas; produzir releituras dos artefatos, identificando as geometrias presentes em sua criação.

Para começar essa aula, o professor pode solicitar aos alunos que tragam diferentes artesanatos do seu povo como: balaios, cestas de diversos tamanhos, chocalhos, arco e flechas, entre outros. Se não for possível, o professor pode buscar em diferentes meios (recortes, revistas, web), imagens que configurem os artesanatos. Em sala de aula, organizar a turma em grupos (2 a 3 alunos). Dispor o material sobre a mesa dos grupos para que possam manipular. No caso de não dispor o material, o professor pode fazer projeções com as imagens de artesanatos.

Professor, lembre os alunos que todo artesanato é elaborado sem qualquer modelo ou imagem, mas construído a partir dos conhecimentos adquiridos a partir da observação que fazem dos elementos ou animais da natureza.

A Terra em que vivemos é repleta de formas e, nessas formas, existe uma harmonia perfeita que é observada pelos Ikpeng. Seja na pele dos animais, na disposição de algumas folhas e flores, nas asas das borboletas etc.

Para isso, deve ser apresentada, aos alunos, uma sequência de imagens e/ou feitura das cestarias e das peneiras produzidas, para a observação de formas geométricas e para a identificação de diferentes tipos de figuras geométricas presentes nos artesanato, seguidas de alguns questionamentos acerca das imagens

1ª Atividade realizada e sugerida: “Observando aos arredores”

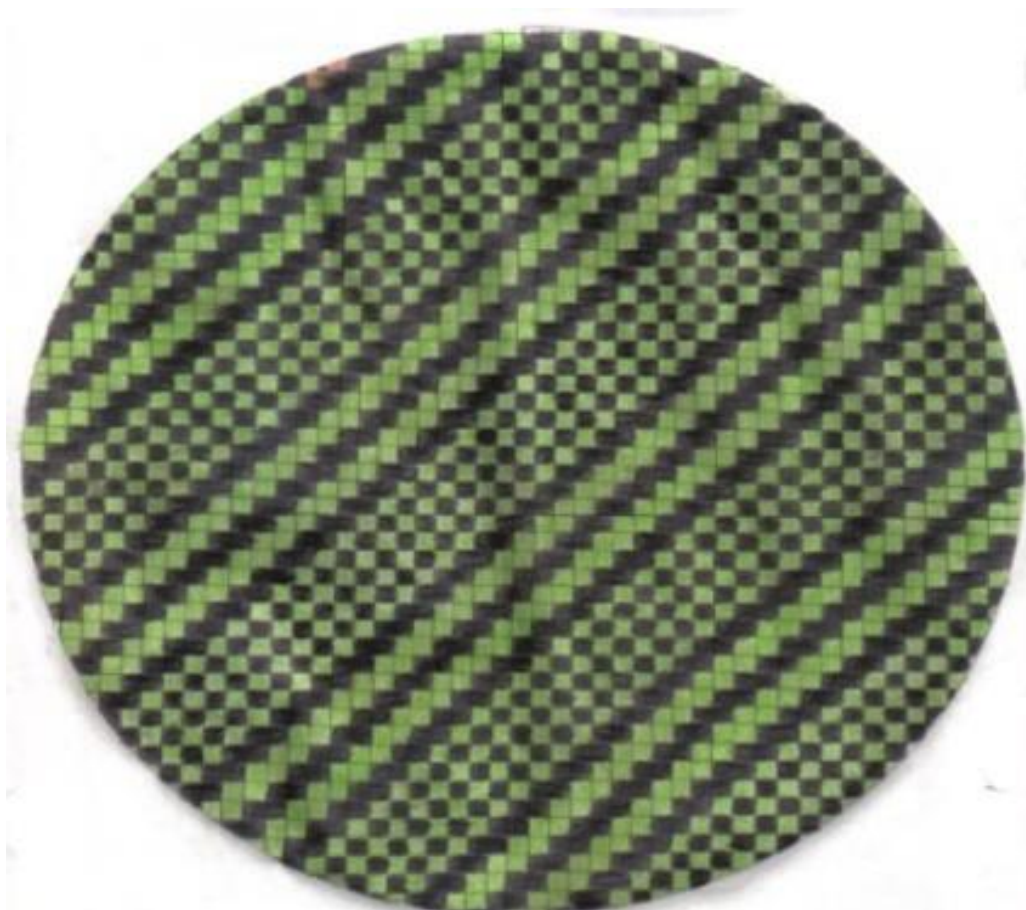
Após uma pesquisa na comunidade, para evidenciar os símbolos geométricos encontrados, pedir aos alunos para desenharem cada símbolo (figura geométrica) encontrado no artesanato e ao lado de cada figura, escrever o significado e o uso desse objeto no dia a dia da comunidade. Ao término dessas atividades, nossa expectativa é que os alunos assimilassem as formas e a nomenclatura de cada símbolo.

Professor, a partir dos materiais disponibilizados, solicite que os grupos de alunos façam observações:

Quem confeccionar o cesto, homem ou mulher?

Qual objeto indicado nas figuras?

Quais figuras geométricas identificam?













2ª- Atividade Realizada e Sugerida: “Conhecendo os artesanatos”

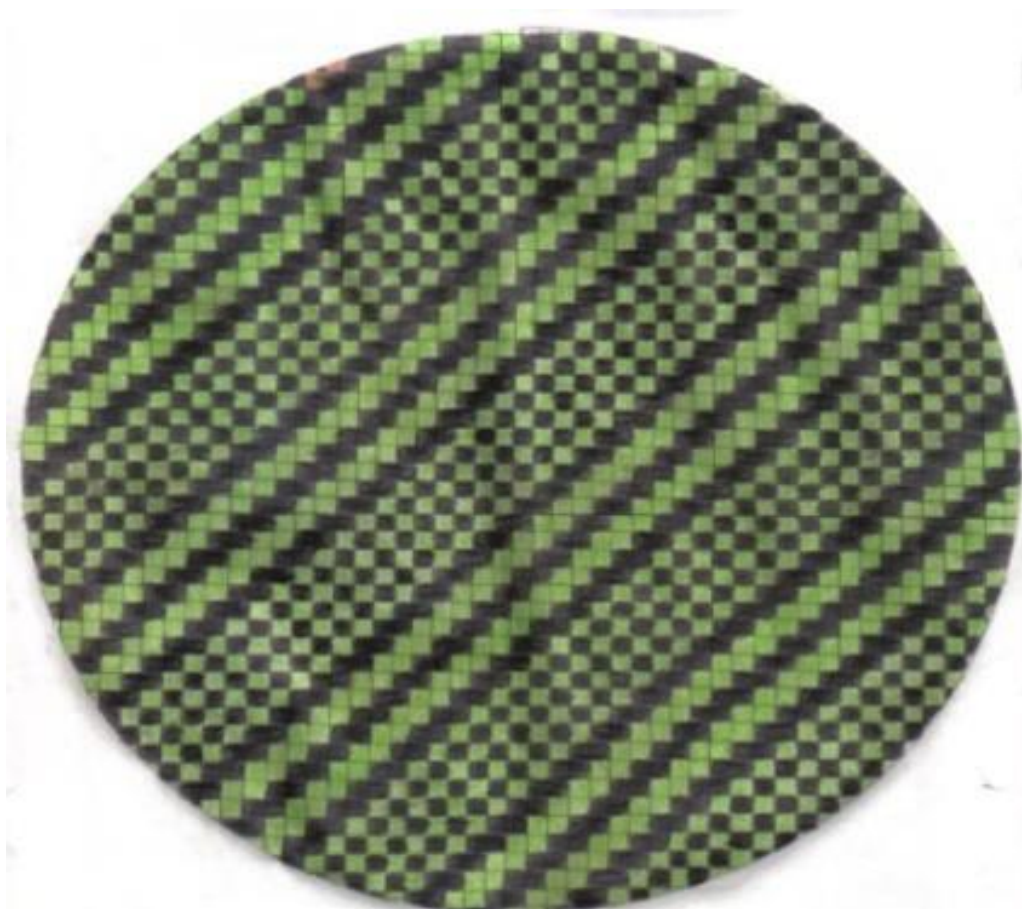
Primeiro solicitamos aos alunos que observem as figuras, indicando como se confecciona o cesto ou peneira e, em seguida, pedimos para os

alunos escreverem ou desenharem quais ideias matemáticas eles observavam na figura.

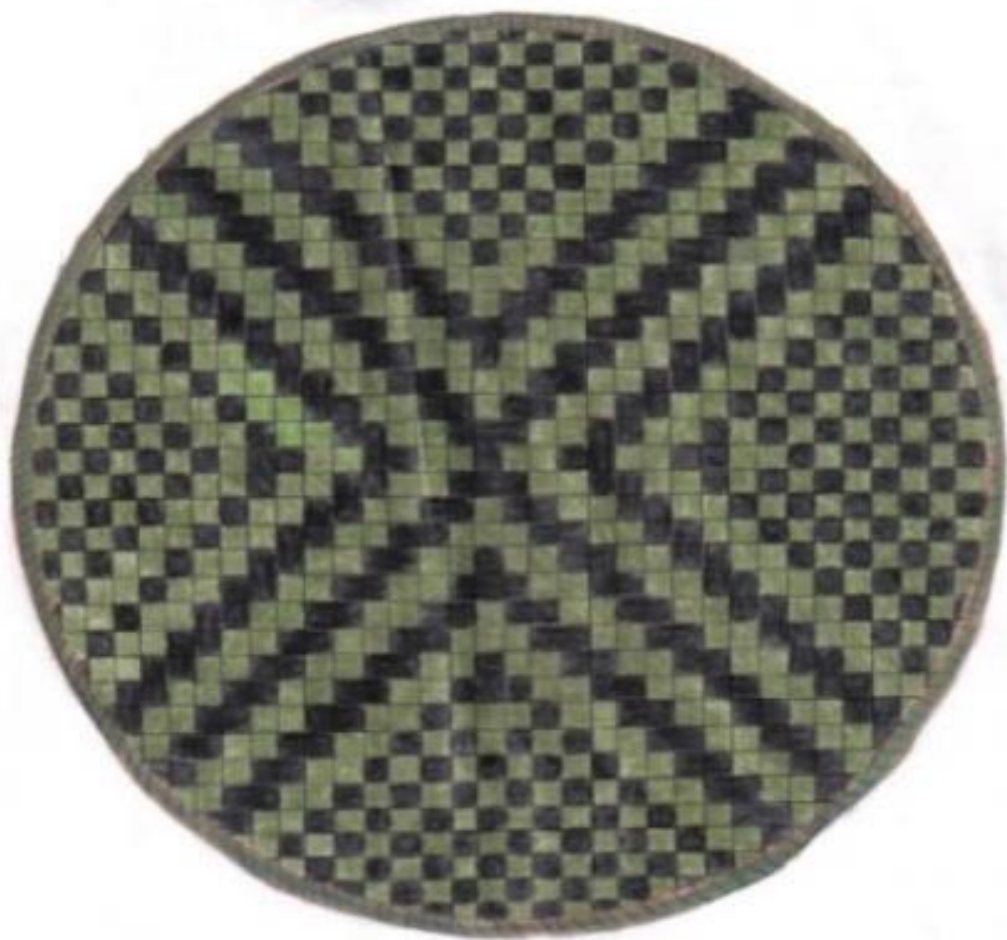
A partir daí, devemos começar a trabalhar os conceitos de geometrias/ângulos. A ação deve ser mediada pelo professor e, através de um roteiro feito previamente, fazer a perguntas aos alunos, tais como:

- Faça descrição de artesanato observando a imagem?
- Identifique a figura inserida no artesanato e escreva o nome em bilíngue?
- Para que serve o cesto e a peneira?
- As figuras inseridas no artesanato o que ela representa?













3ª - atividade realizada e sugerida: “Ilustração de cestos e as peneiras”

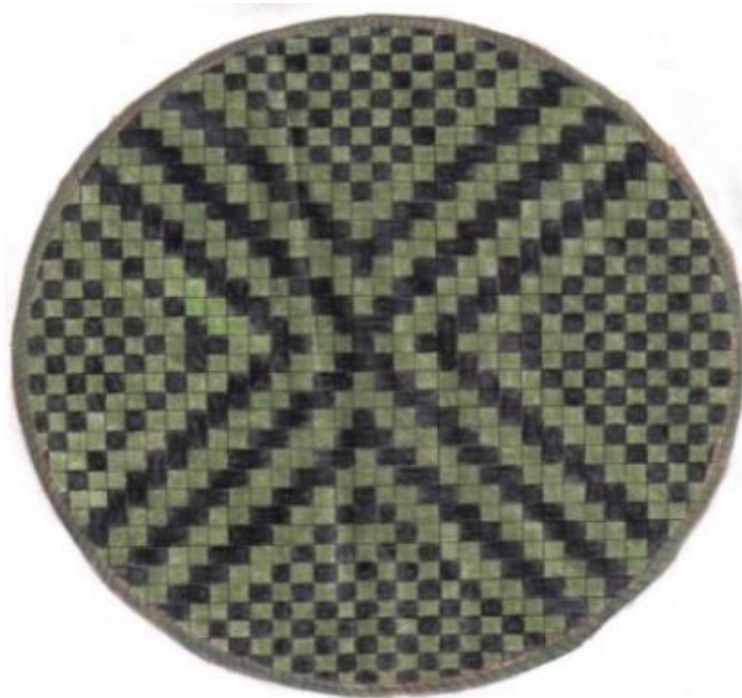
Professor, para essa atividade, distribua artesanato a cada grupo e peça ao grupo para reproduzir/ilustrar. Solicite aos alunos, que com base na explicação e no material disponibilizado, façam reprodução as seguintes observações:

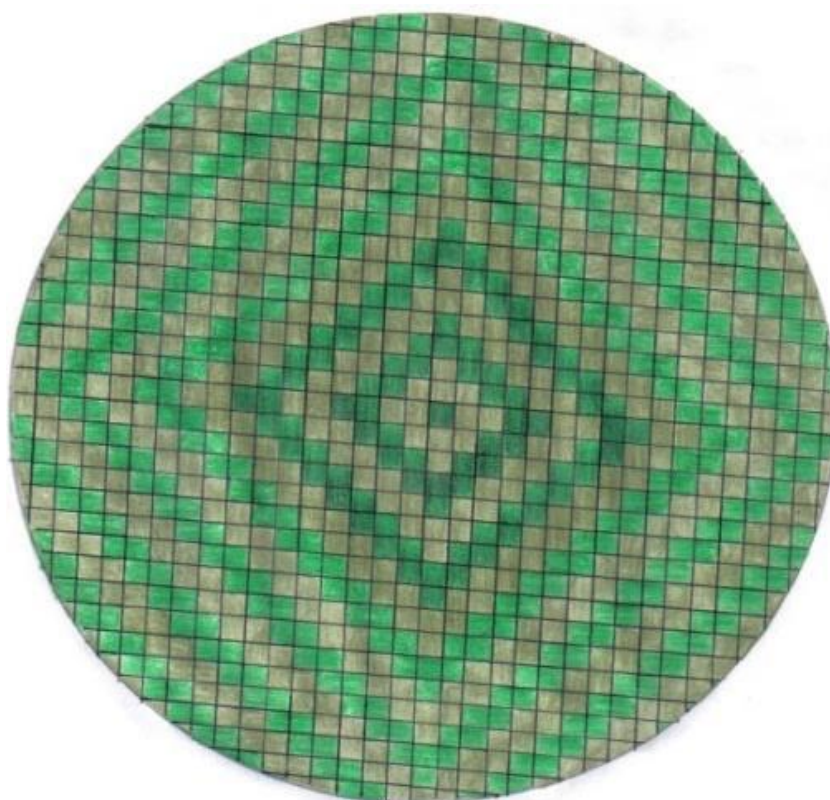
- a) Observem os materiais e identifiquem um padrão.
- b) Busquem identificar suas simetrias.
- c) Comparem os resultados entre os colegas.

d) Escolha um dos tipos de padrão disponíveis e construam uma figura simétrica com estes padrões.

e) Comparem os resultados entre os grupos.

Sugestão de imagens:



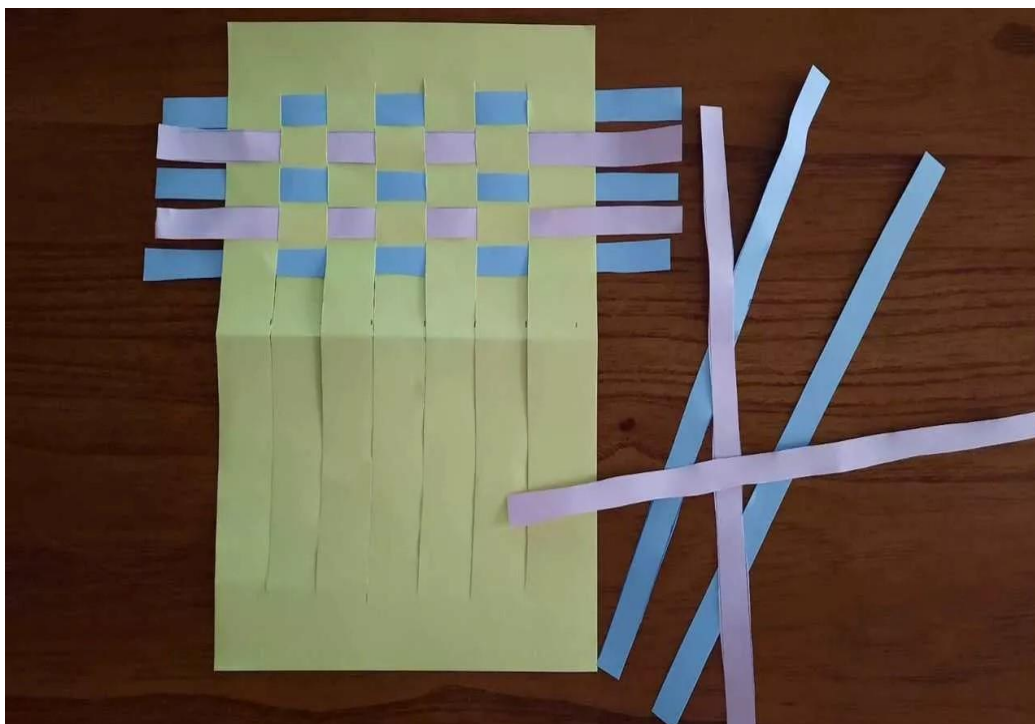




4ª - Atividade realizada e sugerida: “Colocando em práticas o trançado de artesanato”

A cestaria indígena é outra arte que pode ser explorada nas aulas de matemática, a partir da imitação do trançado, utilizando papéis de cores diferentes, o que permite trabalhar as sequências e o ordenamento do próprio trançar. Para essa atividade, deixar que as crianças o manuseie para construir um próprio. Para trabalhar as medidas, disponibilize papéis coloridos para medirem, recortarem e montarem o trançado.

Também deixe, no momento da atividade diversificada, um trançado já iniciado para, depois, os alunos construírem os seus, a partir do modelo disponibilizado, conforme é possível ver na figura abaixo. Você pode dar o passo a passo por escrito. Anote as dificuldades e facilidades dos alunos para planejar as próximas atividades. Por fim, organize uma mostra dos trabalhos.

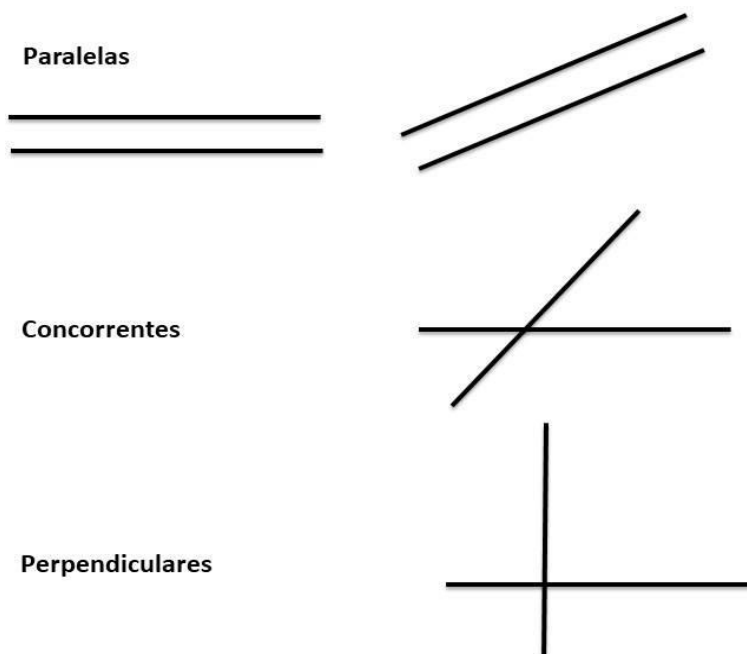


5ª - atividade realizada e sugerida: “Ampliando os conceitos geométricos”

Organizar os alunos em grupos. Distribuir para o grupo um artesanato. O professor pode solicitar à turma que observe ou manuseie os artesanatos distribuídos ao grupo, destacando que cada um possui características próprias, não se repetindo em trabalhos seguintes. Ao analisar cada artesanato, os alunos devem destacar o que observam. Nesse momento, o professor pode fazer considerações apontando elementos de uso da Matemática, da Arte, da História, entre outras, etc., nas linhas, nos traços, nas figuras geométricas formadas, na coordenação motora fina, nos detalhes minuciosamente traçados para formar as figuras e os desenhos.

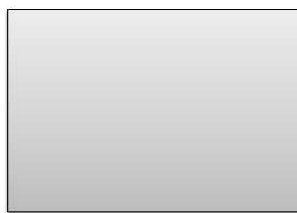
Após a conversa, o grupo deve escolher um dos artesanatos para destacar elementos geométricos presentes:

- a) Destacar tipos de retas: paralelas, concorrentes e/ou perpendiculares;
- b) Pedir alunos escreverem um texto explicativo sobre figura;
- c) Escrever os nomes de figuras em bilingue;

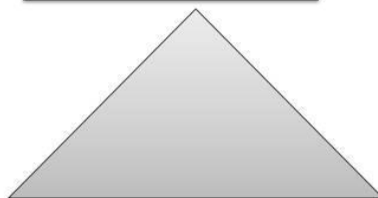


- d) Identificar as figuras que compõem o artesanato: Por exemplo:

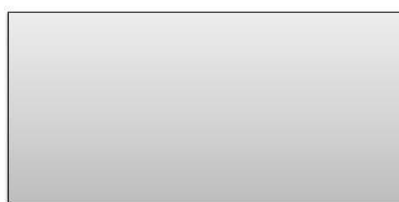
Quadrado



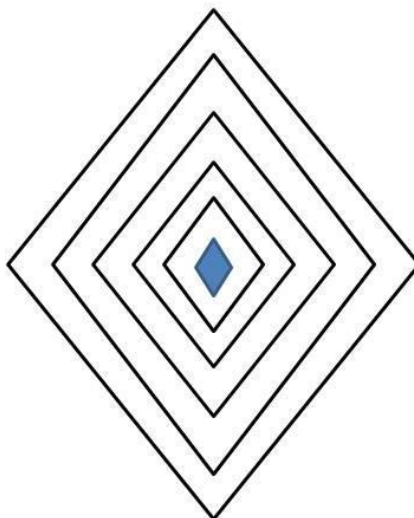
Triângulo



Retângulo



Losango, um inscrito no outro



REFLEXÃO SOBRE O ENSINO DE ETNOMATEMATICA

Em todas as culturas, ao longo da história, encontramos registros de atividades desenvolvidas que denota a existência e necessidade de algum tipo de saber matemático. Trata-se de um conhecimento empírico, utilizado no exercício de diversas profissões, repassado por gerações e utilizado, muitas vezes, sem que as pessoas percebam essa presença.

Ao usar um raciocínio matemático para resolver uma situação- problema, às vezes, é possível a solução, sem necessariamente ter frequentado uma escola. O saber matemático pode ser desenvolvido naturalmente pela prática diária, como por exemplo, no trabalho dos artesões, agricultor, profissionais que utilizam cotidianamente tais conhecimentos.

Nós, professores de matemática, segundo D'Ambrosio (2001), temos que ter claro e estar em perfeita sintonia com nosso papel de educador frente a missão de preparar nossos jovens para um futuro feliz. Precisamos ensinar sim matemática, mas também, sobre humanidade. Neste aspecto, o autor enfatiza:

A proposta pedagógica da Etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com as situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e o agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos a dinâmica cultural. Estamos efetivamente reconhecendo na educação a importância de várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar. (D'AMBROSIO, 2001, p. 46).

Para tornar isso uma realidade, o professor precisa rever cotidianamente sua prática docente, elaborar um projeto pedagógico que valorize sempre o conhecimento e a história de cada aluno, buscando nesta individualidade um contexto novo e prático para ensinar.

É importante que o professor em sala de aula, além de aproveitar e partir do conhecimento que o aluno traz do meio em que vive, incentivá-lo a acreditar que ele também tem um papel importante na construção,

reconstrução do conhecimento social e cultural, como do conhecimento matemático.

O importante é o estabelecimento de vínculos do conhecimento da comunidade com o conhecimento da escola e do conhecimento da escola com o conhecimento da comunidade. Através deste estabelecimento e destas relações, é possível atribuir significado para ambos os saberes.

Assim, no contexto escolar, como programa de estudo, que procura conhecer e entender o conhecimento produzido e utilizado dentro das diferentes culturas, a etnomatemática pode ser explorada para auxiliar no trabalho docente, fazendo com que os alunos possam compreender as diversas matemáticas utilizadas em contextos outros, valorizando-se a diversidade cultural e o desenvolvimento criativo de cada povo, de cada cultura ou comunidade.

Concluimos que este ensino, baseada na confecção de artefatos, mostrou valorização da cultura indígena do próprio povo Ikpeng e pode incentivar outros profissionais da educação a realizarem atividades dessa natureza.

Considerações Finais

Em síntese, espera-se que este trabalho venha a contribuir, pelo menos em parte, com a prática pedagógica dos professores Ikpeng, em relação ao embasamento teórico e aplicação da etnomatemática na escola. Percebemos que para que se desenvolva um trabalho com a postura etnomatemática é fundamental a ação docente, pois é através da mediação realizada pelo professor que os diálogos entre os saberes do contexto pesquisado e o contexto escolar serão possíveis.

Reconhecemos os desafios e sabemos que não é fácil planejar algo tão atípico no âmbito educacional. Contudo, temos que contribuir para a produção acadêmica de trabalhos, com foco na regra referida, a fim de incentivar outros profissionais da educação.

É importante contribuir para a valorização e manutenção da identidade Indígena Ikpeng, assim como, proporcionar ao professor de escolas Indígenas e não indígenas, possibilidade para se ensinar matemática de maneira contextualizada com o cotidiano dos estudantes, em que o professor têm a possibilidade de abordar os conceitos matemáticos de forma interdisciplinar, transdisciplinar. Pois, apesar dos artesanatos indígenas serem ricos em elementos geométricos e elementos simétricos, e possuir uma ampla relação com a matemática, são muito pouco explorados para o ensino de matemáticas nas escolas Indígenas.

As análises dos motivos geométricos, destacadas nesta pesquisa, reforçam a existência de uma riqueza de conhecimentos matemáticos do povo Ikpeng que possibilitam aproximações com diversos conteúdos matemáticos escolares. Estas aproximações podem colaborar para uma melhor compreensão matemática, ao valorizar os conhecimentos culturais e, a partir deles, refletir novas práticas pautadas nas tecnologias digitais.

Acreditamos que a aproximação dos conceitos científicos com o cotidiano do aluno pode proporcionar ao estudante indígena e não indígena uma maior aproximação com ambiente escolar, assim como, uma maior identificação cultural.

Esperamos, como resultado deste trabalho, valorizar e divulgar a cultura Ikpeng, por meio da cestaria e da peneira, e impulsionar outros professores a abordarem questões culturais em aulas de matemática.

Referencial

Constituição Federal de 1988, (Art.215) e Art.210).

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: o elo entre as tradições e a modernidade.

Belo Horizonte: Autêntica, 2001. P 46

D'AMBROSIO, U. (2011). **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica.

D'AMBROSIO, U. (2002). **Etnomatemática e Educação**. *Reflexão e Ação*, 10(1), 7-19.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. 3ª ed. São Paulo: Palas Athena, 2012.

FERREIRA, E. S. (1994). **A importância do conhecimento Etnomatemático indígena na escola dos não-índios**. *Em Aberto*, 14(62), 89-95.

NEVES, Aline Cosme, **Etnomatemática**, Uma Proposta Metodológica para Ensino Superior – Niterói – 2005

GERDES, P. (2007). **Othava**: fazer cestos e geometria na cultura Makhuwa do nordeste de Moçambique. Nampula, Moçambique: Universidade Lúrio.

RIBEIRO, Berta G. **A contribuição dos povos indígenas à cultura brasileira**. IN: DA SILVA, Aracy Lopes; GRUPIONI, Luís Donisete Benzi (org.). **A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º graus**. 4ª ed. São Paulo: Global; Brasília: MEC: MARI: UNESCO, 2004.

SARAIVA, Darlane Cristina Maciel; MATTOS, José Roberto Linhares. **A Etnomatemática na Educação Escolar Indígena Sateré-Mawé**. 2017.

SEVERINO-FILHO, João e SILVA, Adailton Alves da (2020), **Etnomatemática e Ensino - Ciências Matemáticas e da Natureza**, vol. 1, Cuiabá: VT Print.

SEVERINO-FILHO, João e SILVA, Adailton Alves da (2020), **Etnomatemática e Ensino - Ciências Matemáticas e da Natureza**, vol. 2, Cuiabá: VT Print.

site do ISA – 2021 - Homologação de território Indígena Xingu

Luciano, G. S. (2006) p. 129. O índio brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Ministério de Educação, SECAD.

Moraes, R., Galiuzzi, M. C. (2016). *Análise textual discursiva*. 3 ed. Ijuí: Unisinos 77

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.) Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 22. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

BOGDAN Robert; BIKLEN Sari. **Investigação qualitativa em educação.**

Porto: Porto Editora, 1994.