



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA**

**O ESTUDO DA ETNOMATEMÁTICA EM UM PROJETO DE
PRODUÇÃO DE FUXICOS**

THÂMIRES ANDRADE ANSELMO

RECIFE

2021



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

**O ESTUDO DA ETNOMATEMÁTICA EM UM PROJETO DE PRODUÇÃO DE
FUXICOS**

Thâmires Andrade Anselmo

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para a conclusão do Curso de Graduação em Licenciatura em Pedagogia da Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia.

Orientador(a): Prof. Dr. Eber Gustavo da Silva Gomes

RECIFE

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- A618e Anselmo, Thâmires Andrade
O estudo da etnomatemática em um projeto de produção de fuxicos / Thâmires Andrade Anselmo. -
2021.
41 f. : il.
- Orientador: Eber Gustavo da Silva Gomes.
Inclui referências.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Licenciatura em Pedagogia, Recife, 2022.
1. Artesanato. 2. Cultural. 3. Matemática. I. Gomes, Eber Gustavo da Silva, orient. II. Título

CDD 370

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. A MATEMÁTICA PRESENTE NOS ELEMENTOS CULTURAIS DA CULTURA DO ENGENHO DE UTINGA DE BAIXO.....	16
2.1. CONTEXTO HISTÓRICO DO ENGENHO UTINGA DE BAIXO NO CABO DE SANTO AGOSTINHO.....	16
2.2. A MATEMÁTICA NA COSMOLOGIA DAS FUXIQUEIRAS DO ENGENHO DE UTINGA DE BAIXO.....	17
2.3. O SABER/FAZER TEÇUMES: ESCOLHA, COLETA E TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA.....	21
2.4. A ETNOMATEMÁTICA NOS FUXICOS DA CULTURA DO SABIÁ COMO INSTRUMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO.....	23
2.5. RESULTADO DAS ENTREVISTAS E ANÁLISES SOB O PONTO DE VISTA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	26
3. METODOLOGIA.....	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS.....	39

THÂMIRES ANDRADE ANSELMO

**O ESTUDO DA ETNOMATEMÁTICA
EM UM PROJETO DE PRODUÇÃO DE FUXICOS**

Comissão Avaliadora:

Profº Drº Eber Gustavo da Silva Gomes
Orientador

Profª Drª Cristiane Renata da Silva Cavalcante
Titular

Profº Drª Gracivane da Silva Pessoa
Titular

RECIFE
2021

O ESTUDO DA ETNOMATEMÁTICA EM UM PROJETO DE PRODUÇÃO DE FUXICOS

Thâmires Andrade Anselmo

Licenciatura em Pedagogia UAEADTec/ UFRPE
Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE
thamires_anselmo@hotmail.com

Prof. Dr(a). Eber Gustavo da Silva Gomes

Licenciatura em Pedagogia UAEADTec/UFRPE
Universidade Federal Rural de Pernambuco/UFRPE
ebermatematico@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho foi realizado no município do Cabo de Santo Agostinho – PE com membros da comunidade da zona rural no engenho de Utinga de Baixo popularmente conhecido como Engenho Sabiá. Esta pesquisa tem como motivação a inquietação, que surgiu quando vivenciamos a prática de campo, verificamos as dificuldades na aprendizagem, procuramos refletir sobre nossa prática, através de algumas pesquisas e observações em sala de aula, percebemos que muitas dessas dificuldades ocorrem devido ao fato de que professores e alunos não conseguem transformar a realidade em conhecimento e conhecimento em realidade, dessa forma, uma grande parte dos indivíduos não sabe lidar com situações novas e utilizar a matemática em seu dia a dia. A pesquisa teve como objetivo investigar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento através da Etnomatemática presente no artesanato da cultura do Engenho Sabiá. A pergunta norteadora da pesquisa foi: De que forma a etnomatemática no artesanato do fuxico, pode ser vinculada na educação matemática de modo que novos saberes sejam somados aos conhecimentos prévios desse grupo? Para essa reflexão, nos sustentamos na Etnomatemática, por se tratar de um programa de pesquisa que procura entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades povos e nações. Trata-se de um programa porque busca entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos. Utilizamos as técnicas etnográficas como observações, diário de campo, entrevistas semiestruturadas e questionário para coleta de dados, com foco no conhecimento envolvido na prática do fuxico, no saber/fazer artesanato passado de geração para geração, nas técnicas que Uma artesã do Sabiá deve conhecer para escolha do material usado para extrair as fibras e os padrões de teçumes, através desse processo de confecção artesanal, nos conhecimentos que se aproximam a conceitos de contagem, simetria e geometria dos participantes da pesquisa da comunidade, os dados coletados foram analisados.

Palavras-chave: Artesanato. Cultural. Matemática.

1. INTRODUÇÃO

As diversidades culturais existentes no Brasil foram reconhecidas a partir da Carta Magna de 1988, fazendo referência aos direitos legais de diversos povos e culturas, quanto a sua autonomia e afirmação de suas identidades, objetivando assegurar o respeito às formas diferenciadas étnico-culturais.

Os povos indígenas antes da chegada dos colonizadores, já produziam formas específicas de gerar e difundir saberes, por meio da oralidade e das práticas culturais de cada grupo étnico por exemplo, os africanos também passavam seus saberes de geração para geração. Tais saberes, em determinados pontos, reportam-se ao modo de vida desses povos e as técnicas para manejo da natureza, essa relação com o ambiente no qual vivem, geram conhecimentos que são passados de geração para geração.

Na Zona rural do Cabo Santo Agostinho as donas de casa usam o artesanato com o tecido de diferentes cores e estampas denominados fuxicos que é uma técnica artesanal em que há o reaproveitamento de retalhos de tecido. para confecção de variadas peças e as vendem gerando uma renda e propiciando o empreendedorismo entre elas.

O retalho é recortado em formato circular e alinhava-se suas extremidades. Ao puxar a linha, forma-se uma trouxinha de tecido, aí está formado o fuxico. Na elaboração desta técnica são normalmente utilizados: tesoura, retalhos de tecidos, agulhas, linhas, um molde de formato redondo. Ele é composto especialmente com a união de várias pequenas trouxas de tecido, as quais, entretecidas, constituem flores coloridas. Estas, ao se conectarem, dão um novo visual a confecções, bolsas, tapetes, colares, broches, colchas, entre outros itens.

O conhecimento presente nas técnicas para produção do artesanato do fuxico da herança cultural das Filipinas surgiu em meados das décadas de 1930 e 1940 com o nome de “yo-yo” pois se assemelha ao brinquedo io-iô que é um derivado de uma para filipina para “vai e vem” ou “voltar” e atualmente é vivenciada na vida cotidiana de pessoas humildes por todo o Brasil.

As Artesãs de fuxico fazem matemática, quando criam suas próprias estratégias para garantir a regularidade dos desenhos, os diâmetros do tecido que será confeccionado o fuxico e objetos produzidos.

Os artesanatos produzidos e utilizados no cotidiano da comunidade são: colchas para cama, prendedores para cabelo, bonecas, tapetes, entre outros.

Dentre estes artesanatos, a colcha para cama é a maior fonte de expressão cultural da região. Ao observarmos os artesanatos fabricados por essas artesãs, utilizando retalhos de tecidos é notório o etnoconhecimento nas peças produzidas, podemos perceber desenhos simétricos e assimétricos dispostos em diferentes formas geométricas, quantidades e seus múltiplos, mas a geometria é a característica forte neste tipo de artesanato.

Quem produz o fuxico busca representar nesta prática elementos presentes na comunidade que vive tais como flores, animais, folhas e etc...

A etnomatemática presente no saber/fazer no corte e costura do retalho do tecido, na união de cada fuxico usados no processo de produção dos artesanatos, possuem conceitos de contagem e geometria, presente desde a escolha da matéria-prima até o resultado esperado.

É a partir dessa contextualização que o presente trabalho de conclusão de curso busca como objetivo geral analisar os objetos matemáticos de conhecimento que emergem da prática do fuxico, presentes no artesanato das fuxiqueiras da zona rural do Cabo de Santo Agostinho. E como objetivos específicos: identificar a produção científica brasileira em etnomatemática, de modo a contribuir com a divulgação deste trabalho; contribuir para as questões atuais do ensino e aprendizagem da matemática, a partir do levantamento das propostas apresentadas pelas investigações em seus diversos contextos de pesquisa desse estudo; analisar as diferentes formas da matemática desenvolvidas com a atividade do fuxico.

Percebemos assim que cada vez mais novos recursos educacionais aprimoram o ensino da matemática, mas muitas vezes não estão vinculadas a outras disciplinas o que empobrece o ensino e não permite uma maior amplitude na aprendizagem.

A educação baseada na formalização permitiu o desenvolvimento do enclausuramento disciplinar, assim como a matematização tornou o fazer matemático excludente e subordinado a regras e operações, através da Etnomatemática a partir de uma postura transdisciplinar, busca-se transformar conhecimento matemático e não reduzir a meros programas e conteúdo.

A matemática não deve ser vista apenas como uma disciplina obrigatória no currículo escolar, mas como uma estratégia devolvida pelo ser humano ao longo da

história, buscando responder aos questionamentos que surgiam na sua vida cotidiana, podendo ser vista como uma estratégia que foi desenvolvida pelo ser humano no decorrer da sua história na luta por sobrevivência e claramente varia de acordo com cada grupo cultural.

A partir desse contexto ambiental, social e cultural, surgiu o interesse em pesquisar como essas artesãs em diferentes contextos sociais, pensam e solucionam problemas matemáticos ao fazer as peças, a partir de saberes não-formais, o que resultou pelo tema. A etnomatemática no artesanato de fuxico. Tal escolha se deu ao fato da etnomatemática ser a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender os processos de geração, de organização e transmissão de conhecimento em diversos contextos culturais, como grupos sociais organizam o seu dia a dia, como eles distribuem seu tempo, como organizam seu espaço de vida, situações que o fazem ser matemáticos nas realidades deles.

O desenvolvimento desta pesquisa teve como propósito contribuir, para domínio de outras etnomatemáticas, oferecendo maiores possibilidades de explicações, de manejo de situações novas, de resolução de problemas, tais capacidades são o que constituem aprendizagem por excelência. A fabricação artesanal de objetos de fuxicos com diversas utilidades, como por exemplo colchas para cama, tapetes, prendedores para cabelos, bonecas, etc... conservam elementos culturais e elementos matemáticos, especialmente de natureza geométrica. Portanto, a partir da identificação de elementos matemáticos no artesanato do fuxico, o presente trabalho conduziu-se a seguinte questão norteadora: de que forma a etnomatemática no artesanato do fuxico, pode ser vinculada na educação matemática de modo que novos saberes sejam somados aos conhecimentos prévios desse grupo?

A matemática tem um papel muito importante para o ser humano pois é através dela, que temos descobertas importantes para o crescimento e desenvolvimento da humanidade, ajudam a entender as situações e problemas que nela está envolvida, facilita a compreensão de determinados acontecimentos. E quando esses conhecimentos estão atrelados a outros conhecimentos a aprendizagem torna-se mais prazerosa e mais fácil sua compreensão, a construção de conhecimento de outras áreas curriculares torna é essencial para a construção de um conhecimento mais profundo.

Sabemos que há uma enorme barreira no que diz respeito ao ensino da aprendizagem da matemática presente no contexto escolar e no cotidiano dos alunos. O conceito curricular torna-se cansativo e complicado demais cheio de regras e fórmulas que parecem não ser aplicáveis ao cotidiano fazendo com que os alunos percam o interesse pela disciplina. Mas quando a matemática é integrada a outras disciplinas curriculares minimiza o impacto dos cálculos enfadonhos e o raciocínio torna-se mais expressivo a imaginação, tornando o processo de aprendizagem mais atraente.

A princípio foi realizada a pesquisa bibliográfica sobre documentação escrita, buscando aprofundamento no estudo de fontes como livros, propostas curriculares, revistas, autobiografias, artigos científicos, dissertações ou teses acadêmicas para inteirar-se melhor sobre o objeto de estudo. Partindo desse pressuposto, acredita-se que a abordagem qualitativa se ajustou melhor para atingirmos os objetivos propostos, recorreremos a qualitativa para lidar com as interpretações da realidade social em estudo, a utilização conjunta de abordagem qualitativa na investigação está voltada para compreensão dos fenômenos observados na comunidade dos participantes da pesquisa, uma vez que os dados obtidos foram analisados e interpretados especificamente, para concepção de significados básicos no processo de pesquisa

Desta forma, optou-se por realizar neste trabalho a pesquisa exploratória/descritiva, com a finalidade de obter informações sobre os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento através da etnomatemática presente no artesanato de fuxico em uma comunidade da zona rural do Cabo de Santo Agostinho, acredita-se que por ser uma comunidade pequena até o presente instante ter sido pouco estudada.

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2012, p.68) “uma pesquisa é exploratória quando o pesquisador, diante de uma problemática ou temática ainda pouco definida e conhecida, resolve realizar um estudo com intuito de obter informações ou dados mais esclarecedores e consistentes sobre ela”. Uma pesquisa é considerada descritiva quando o pesquisador deseja descrever ou caracterizar com detalhes uma situação, um fenômeno ou um problema. Para esquadrihar a realidade a ser estudada, a pesquisa de campo, foi realizada durante 10 dias, fazendo o uso de entrevistas estruturadas e não estruturadas com objetivo de conhecer melhor a

comunidade pesquisada. O instrumento de pesquisa foram questionários com perguntas fechadas de caráter qualitativo. Bem como, a observação que objetivou descrever os fenômenos que ocorrem no ambiente de estudo.

Nesse sentido, o artigo se dividiu em três capítulos.

O primeiro capítulo, traz a descrição dos aspectos históricos, geográficos e físicos da comunidade Engenho Utinga de Baixo popularmente conhecido como Engenho Sabiá, situada na zona rural do Cabo de Santo Agostinho, criada em 1636 com a invasão dos holandeses.

Por meio das histórias contadas pelos mais velhos, considerados sábios pela etnia, revelam as formas de trabalho, o lazer, o ócio, o tempo, a organização da comunidade e suas lideranças e através desses contos de lendas que os habitantes do engenho de Utinga de baixo educam seus filhos, para que possam conviver na comunidade em que habitam. Ressaltamos a cultura material do povo de Utinga, demonstrada através das artes, o artesanato para a cultura é uma arte de fazer e demonstrar a través da fabricação de peça de fuxico. De acordo com os relatos das pessoas da localidade de Utinga de baixo, dentre estes artesanatos, a colcha para cama é a maior fonte de expressão cultural, na comunidade é uma atividade geralmente feminina, para tecer retalhos de tecidos de várias cores e estampas.

Podemos notar por meio dos desenhos desses fuxicos a simetria e geometria, implícitas, que refletem a experiência e sabedoria acumuladas pela cultura. O entrelaçamento de cada fuxico na confecção de cada peça, principalmente da colcha merecem destaque para a Matemática pela curiosidade e pelo interesse que despertam.

Desta forma, o modo como são produzidos e o conhecimento matemático que pode ser identificado neles, serão objetos de estudo nesta pesquisa e foco de nossa análise.

No segundo capítulo, é descrita a experiência vivida durante a investigação por meio de uma perspectiva etnomatemática, sobre a cultura matemática da cultura do Engenho do Sabiá no cotidiano dessa comunidade, observando o valor geométrico, simétrico e por consequência etnomatemático na produção do artesanato do fuxico. Através da metodologia que consiste em uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa, fazendo uso de técnicas etnográficas, a coleta de dados foi realizada através da observação, diário de campo, entrevistas semiestruturadas e

questionários com perguntas fechadas, para os registros do saber fazer matemático da comunidade do engenho Sabiá, da simetria das formas geométricas, padrões e cores do artesanato do fuxico.

Abordamos também sobre os conhecimentos que as fuxiqueiras consideram relevantes para prática e técnicas dessa expressão cultural, conhecimentos que envolvam ideias matemáticas, que a resistência cultural manteve frente à colonização. O conhecimento envolvido na prática do fuxico é passado de geração para geração, um artesão de fuxico deve conhecer as técnicas para escolha do material usado para confeccionar peças com qualidade, através desse processo de confecção artesanal identificam-se conhecimentos que se aproximam a conceitos de contagem, simetria e geometria.

Já no terceiro capítulo, são apresentadas considerações acerca da etnomatemática como instrumento para integração e incorporação dos conhecimentos matemáticos de natureza geométrica, no saber e no fazer fuxicos.

A maior parte das pesquisas e estudos iniciais relacionados com a Etnomatemática aproxima-se da etnografia e abordam saberes e fazeres de grupos culturais identificáveis, independente da natureza local, temporal ou geográfica, capaz de caracterizá-los. Com o crescimento e amadurecimento das pesquisas em Etnomatemática, as suas concepções e compreensões formuladas inicialmente pelo principal teórico brasileiro desta área, Ubiratan D'Ambrosio, passaram a ser reavaliadas e ampliadas.

Historicamente, a etnomatemática surgiu na década de 1970, depois de uma crise da Matemática Moderna, que se baseava na formalidade e no rigor dos fundamentos da teoria dos conjuntos e da álgebra para o ensino/aprendizagem da Matemática. Foi aí que apareceram correntes educacionais entre educadores matemáticos que tinham entre si a mesma opinião e resistiam à proposta de um currículo comum, também contra a maneira estabelecida de apresentar a matemática de uma só visão, configurando a disciplina como um conhecimento universal com verdades incondicionais e indiscutíveis

Estes mesmos educadores matemáticos perceberam que na Matemática Moderna não havia espaço suficiente para se valorizar os conhecimentos trazidos de fora da sala de aula pelos alunos, conhecimentos estes adquiridos a partir e em função de uma história de vida e de todo um contexto social. Com base nas críticas

sociais acerca do ensino tradicional da matemática, que é visto por alguns pesquisadores da área de educação, como o ensino que trata o conhecimento como um conjunto de informações que são transferidas ou transmitidas pelos professores aos alunos, e com a análise das práticas matemáticas em seus diferentes contextos culturais, começa tomar forma a ideia de etnomatemática.

Mais tarde, esse conceito passou a designar as diferenças culturais nas formas de conhecimento, pois alguns educadores matemáticos voltaram seus olhares e a atenção para este tipo de conhecimento, o do pedreiro, do marceneiro, do artesão, do vendedor de rua, da costureira, assim como outras atividades e profissões definidas cultural e socialmente.

Para se diferenciar a nova tendência matemática daquela estudada no contexto escolar, surgem alguns termos simbólicos, o que gerou predefinições por diferentes que fazem menção de algumas tentativas de conceituar esta tendência, destacando alguns nomes de pesquisadores da área, como Zalavski (1973) que denomina de Sóciomatemática a influência que instituições africanas exerciam e ainda exercem sobre a evolução da matemática. D'Ambrosio, (1998), denominou a Matemática Espontânea: métodos matemáticos desenvolvidos por povos na sua luta de sobrevivência.

Também em 1982, Posner designa como a Matemática Informal: aquela que se transmite e aprende fora do sistema de educação formal. No mesmo ano, Gerdes chamou de Matemática Oprimida: aquela desenvolvida em países subdesenvolvidos, onde se pressupunha a existência do elemento opressor, como o sistema de governo, a pobreza e a fome. Outro termo usado por Gerdes, em 1985, foi a Matemática Escondida ou Congelada: quando estudava as cestarias e os desenhos em areia dos moçambicanos. Mellin-Olsen, em 1986, chama de Matemática Popular: aquela desenvolvida no dia a dia e que pode ser ponto de partida para o ensino da matemática dita acadêmica. Gerdes, Caraher e Harris, em 1987, utilizam o termo Matemática Não-Estandartizada: para diferenciar da "standar" ou acadêmica.

Entre todos estes termos, usados para representar esta tendência de ensino matemático, D'Ambrosio, em 1985, pela primeira vez utilizou o termo Etnomatemática, em seu livro "*Etnomathematics and its Place in the History of Mathematics*", inserindo o termo na história da matemática. O autor menciona que já havia utilizado o termo em 1978 em uma conferência, mas que o texto não fora

publicado. Em 1986, foi criado o Grupo Internacional de Estudo em Etnomatemática (IGSEm), que reunia pesquisadores educacionais dispostos a refletir sobre esta área do conhecimento e discutir como utilizá-la em salas de aula. Alguns pesquisadores tentaram agrupar as várias ideias sobre a tendência que surgira, mas foi D'Ambrosio quem conseguiu melhor se aproximar da reunião destas ideias, referindo-se a estas como as diferentes formas de matemática que são próprias de grupos culturais, passando a chamá-las de Etnomatemática (D'AMBROSIO, 1987).

Ainda assim, a definição precisa de Etnomatemática não existia. Foi em 1992 que D'Ambrosio levantou a necessidade da harmonização conceitual, tendo mais tarde levantando a proposta da criação do Programa Etnomatemática. O Programa Etnomatemática foi criado no sentido de "focalizar a geração, organização e difusão dos conhecimentos e é no difundir que entra a parte da Educação" (D'AMBROSIO, 2005, p. 99).

Ele pode ser entendido como um programa interdisciplinar que engloba as "ciências da cognição, da epistemologia, da história, da sociologia e da difusão" (idem, ibidem). A essência do Programa Etnomatemática consiste em abordar distintas maneiras de conhecer o que auxilia e facilita a compreensão dos alunos a respeito da matemática. Diferente do que sugere o nome, ETNOMATEMÁTICA não é apenas o estudo de "matemática" das diversas etnias, mas quer dizer que há várias maneiras "TICA (modos, estilos, artes, habilidades, técnicas)" de trabalhar matemática "MATEMA (de explicar, aprender, conhecer, lidar com)", em diferentes contextos "ETNO (o ambiente natural, social, cultural e imaginário)" (D'AMBROSIO, 2011, p. 60).

Pensando na problematização da Educação Matemática, tão criticada atualmente por seu caráter demasiadamente abstrato, e analisando o resgate cultural que a perspectiva etnomatemática sinaliza, apresenta-se, neste estudo, uma proposta de resgate de saberes matemáticos produzidos e praticados no cotidiano. Assim, o objetivo é analisar os saberes matemáticos produzidos e/ou praticados por pessoas com baixa escolarização em suas atividades profissionais.

Neste sentido, este trabalho de pesquisa irá analisar de modo crítico e reflexivo, perguntas e respostas de um questionário e compartilhar tal produção, incluindo perguntas e respostas alcançadas, dando maior ênfase as questões relacionadas ao estudo da etnomatemática, perceber as diferentes formas da matemática

desenvolvidas com a atividade do fuxico com tecido com famílias de alunos de uma escola municipal da zona rural do município do Cabo de Santo Agostinho.

Para mudar a didática do ensino de Matemática nas escolas tornando-a dinâmica, rica, viva, é preciso mudar antes os conceitos que se tem dessa área do conhecimento. Não é possível preparar alunos capazes de solucionar problemas, ensinando conceitos matemáticos desvinculados da realidade, ou que se mostrem sem significado, esperando que saibam como utilizá-los no futuro. Por isso, faz-se necessário pensar em novas maneiras de articular o saber matemático com o saber cotidiano (MOREIRA, 2008) fazendo com que o mesmo se revista de significação para os alunos, proporcionando-lhes uma apropriação real dos conhecimentos matemáticos

A pesquisa é de caráter participante e qualitativo, pois leva em conta o contexto social em que o indivíduo entrevistado se encontra, a pesquisa qualitativa também tenta compreender certos “fenômenos” comportamentais através da coleta de dados narrativos e estudando as preferências individuais de cada um.

Meu interesse pelo objeto de pesquisa teve início, quando participei de uma experiência em uma sala de aula durante um estágio no (5º ano do ensino fundamental I em 2018). Quando fizemos um trabalho com a atividade de fuxicos de tecido, sobre o processo de fabricação de jogos matemáticos e processo de fabricação de peças artesanais com a participação dos responsáveis dos alunos com a culminância das vendas dos produtos sendo assim a prática do empreendedorismo.

O presente trabalho apresenta uma pesquisa onde para preservar a imagem do entrevistado, chamaremos de o Fuxiqueiro de F1, F2, F3... A pesquisa contou com a participação de alguns responsáveis dos alunos do 5º ano do ensino fundamental de uma escola municipal situada na zona rural do município do Cabo de Santo Agostinho.

O tempo de aplicação da pesquisa foi de 10 (dez) dias e ocorreu no ano de 2020. Nas entrevistas e visitas de campo procuramos descrever a realização da construção de peças de fuxico de tecido. Baseando-nos na ideia de Macedo (2006), em que:

[...] o trabalho de campo significa observar pessoas in situ, isto é, descobrir onde elas estão, permanecer com elas em uma situação que, sendo por

elas aceitável, permite tanto a observação íntima de certos aspectos de suas ações como descrevê-las de forma relevante para a ciência social. Engendra-se aqui o estudo in vivo de como se dinamizam as construções cotidianas das instituições humanas. (MACEDO, 2006, p. 83)

Desta forma, essa investigação possibilitou desvendar uma cultura rica em saberes matemáticos, saberes estes poucos conhecidos na parte escolar e aplicados diariamente pelos artesãos de fuxico de tecido. Os saberes matemáticos, encontrados foram analisados e observados seguindo os aportes teóricos das dimensões da Etnomatemática. A pesquisa estrutura-se da seguinte maneira: contextualização da Etnomatemática e sua abordagem explicativa a respeito das estratégias entre o cotidiano e a matemática acadêmica; apresentação dos resultados coletados relacionados a Etnomatemática e por fim, as considerações finais e referências.

Ponte (1994) descreve que é reconhecida a importância de se dominar os conteúdos que se ensina e evidenciar conhecimento didático, ou seja, a capacidade de compreensão dos conteúdos para o ensino procurando maneiras mais adequadas de apresentá-los aos alunos.

2. A MATEMÁTICA PRESENTE NOS ELEMENTOS CULTURAIS DA CULTURA DO ENGENHO DE UTINGA DE BAIXO

2.1. CONTEXTO HISTÓRICO DO ENGENHO UTINGA DE BAIXO NO CABO DE SANTO AGOSTINHO

O engenho Utinga de baixo foi fundado por Filipe Calvalcanti, antes de 1623 em terras recebidas por concessão do 2º Donatário Duarte Coelho de Albuquerque na região do Cabo de Santo Agostinho. A palavra Utinga é de origem tupi e significa "água branca", através da junção dos termos 'y' ("água") e *ting* ("branco").

O engenho Utinga fica localizado no vale do Rio Utinga de Cima a ½ milha do engenho Molinote, freguesia do Cabo de Santo Agostinho, e possuía uma Igreja dedicada a São Francisco. Tinha 01 milha de terras, com poucas várzeas e muitas matas. A casa de purgar e das caldeiras eram feitas de taipa, sua moenda era movida à água de um açude. Podia moer anualmente 2.000 a 3.000 arrobas de açúcar, pagando 03% de reconhecimento sob sua produção. Em 1623 o engenho produziu 2.750 arrobas de açúcar (macho, o atrás monta).

Segundo o Relatório de Schott, em 1636, quando os holandeses chegaram a Pernambuco o engenho Utinga pertencia a Julião Paes d'Alto e se encontrava abandonado. Na casa das caldeiras encontraram: 03 tachos, 03 caldeiras e 03 escravas idosas com uma criança que o proprietário não pode levar em sua fuga de Pernambuco.

O engenho Utinga foi citado no mapa holandês: PE-C (IAHGP-Vingboons, 1640) - plotado como engenho, 'Outinga', no vale do 'Rº. Piripama'. Nomes históricos: Utinga (Outinga) e São Francisco.

O engenho por se encontrar abandonado foi confiscado pela Companhia das Índias Ocidentais, e mesmo estando totalmente destruído, sem cana, só com matas e uma velha casa de purgar foi vendido a Gaspar Wanderley, em 17/05/1642, pela soma de 20.000 florins, além de 40 escravos, cujo preço total seria acrescentado ao do engenho. Toda a dívida deveria ser paga em prestações de 8.000 florins por ano, a partir de janeiro de 1645.

O preço pago pelo eng. Utinga foi muito alto, o que aumentou enormemente a sua dívida com a WIC, levando Gaspar Wanderley a fazer um requerimento ao Alto Conselho Holandês, para revisão do cálculo do valor da venda e um desconto. A solução veio em março de 1643: reduzindo o valor para 10.000 florins, mas quanto à

compra dos 40 escravos tudo ficava como antes foi estabelecido. Nota: Não se tem notícias se Gaspar Wanderley reconstruiu o engenho Utinga e se pagou suas dívidas.

Em 1642 o engenho aparece dividido em dois: Utinga de Baixo e o Utinga de Cima e pertencendo ao Dr. André Cavalcanti (*nada foi encontrado*) e filhos.

Figura 01: Casa grande Engenho Utinga de Baixo



Fonte: Site Engenhos de Pernambuco

2.2. A MATEMÁTICA NA COSMOLOGIA DAS FUXIQUEIRAS DO ENGENHO DE UTINGA DE BAIXO

Por meio das histórias contadas pelos mais velhos, considerados sábios pela etnia, revelam as formas de trabalho, organização da comunidade e suas lideranças e através desses contos de lendas que as fuxiqueiras da comunidade do Sabiá, educam seus filhos, para que possam conviver em harmonia na comunidade em que habitam.

Neste contexto D'Ambrosio (2005, p. 22), destaca que:

Conhecimentos e comportamentos são compartilhados e compatibilizados, possibilitando a continuidade dessas sociedades. Esses conhecimentos e comportamentos são registrados, oral ou graficamente, e difundidos e

passados de geração para geração. Nasce, assim, a história de grupos, de famílias, de tribos, de comunidades, de nações.

Apesar da história dessa cultura ser marcada pela interferência dos indígenas, africanos e de povos de outras origens como por exemplo holandesas, valores de origem como, crenças, costumes e tradições das artesãs, permanecem como características marcantes de sua cultura e são repassados de geração para geração, de pais para filhos.

Dessa forma, D'Ambrosio (2005, p. 18) aponta:

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura. No compartilhar conhecimento e compatibilizar comportamento estão sintetizadas as características de uma cultura. 41 Assim falamos de cultura da família, da tribo, da comunidade, da agremiação, da profissão, da nação.

A comunidade pesquisada nos conta que quem pratica o artesanato, desde a infância, aprendem com os mais antigos como fazer o fuxico e a importância de sua aprendizagem, ela relata:

Nosso povo usa o artesanato para mostrar nossa cultura. Nossos avós explicavam e ensinavam o conhecimento para nossos pais, que passaram aos seus filhos e hoje nós passamos para os nossos filhos, ensinamos as histórias, nossa cultura com muito orgulho e como fazer artesanato. É importante aprender a fazer diversos tipos de artesanatos, porque serão necessários no cotidiano da comunidade é importante gerar renda (L.M., 46 anos/entrevistas, 2020).

Os artesanatos produzidos de fuxico e utilizados no cotidiano da comunidade são: colchas para cama, tapete, prendedores para cabelos, bonecas e etc...

Dentre estes artesanatos a colcha para cama é maior fonte de renda e de expressão cultural do Engenho Sabiá.

A colcha é o artesanato produzido em sua grande maioria por mulheres fuxeiras da comunidade, utilizam retalho de tecidos de diferentes cores, estampas e diâmetros diferentes.

L. M., 46 anos, continua:

Se a fuxeira vai fazer uma colcha, ele já sabe quanto área do desenho menor irá pegar de fuxicos, com isso tem como estipular a quantidade total de fuxicos de uma colcha inteira. (Entrevista, 2020)

Figura 02: Colcha de fuxico



Fonte: Arquivo pessoal do trabalho de campo

Nesse tipo de padrão artesanato, podemos observar que a colcha construiu pequenos quadrados, podemos desta forma, reconhecer o caráter matemático presentes na sua prática artesanal.

D'Ambrosio (2012, p. 131) nos diz que:

O domínio de duas etnomatemáticas, e possivelmente de outras, oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos, de manejo de situações novas, de resolução de problemas. É exatamente assim que se faz pesquisa matemática ou em qualquer campo do conhecimento. O acesso a um maior número de instrumentos e técnicas intelectuais dão, quando contextualizadas de forma correta, muito maior capacidade de enfrentar situações e de resolver problemas novos, de modelar adequadamente uma situação real para, com esses instrumentos, chegar a uma possível solução ou curso de ação.

Dessa forma, em nossa análise buscamos identificar através da prática artesanal do fuxico na cultura da localidade do Sabiá a etnomatemática “a arte ou a técnica (tica) de explicar, conhecer, entender, lidar com a realidade (matema) em distintos ambientes naturais e culturais (etno)” (D'AMBROSIO, 2012, p. 134).

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).

Nos artesanatos confeccionados podemos identificar geometria de diversos formatos, conceitos de área e volume, etc.

Figura 03: Tapete Hexagonal de fuxico



Fonte: Arquivo pessoal do trabalho de campo

A costura dos fuxicos no formato desejado e na angulação correta merecem destaque que pela curiosidade de pelo interesse que despertam. Desta forma o modo como são produzidos e o conhecimento matemático que pode ser identificado neles são os objetos de estudo nesta pesquisa.

Figura 04: Boneca de fuxico



Fonte: Arquivo pessoal do trabalho de campo

Para confecção dos objetos utilizam alguns tipos de técnicas de costuras manuais e o material e a forma variam dependendo de sua finalidade. Uma boneca que é usada para enfeitar quarto de crianças e para a diversão delas também pode ser confeccionado com fuxicos pequenos de tecidos delicados e cores variadas.

2.3. O SABER/FAZER TEÇUMES: ESCOLHA, COLETA E TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA

Para cultura das fuxiqueiras do Sabiá os itens da natureza são extremamente importantes, porque ela oferece os recursos necessários para as diversas atividades que pretendem realizar. Elas se inspiram com os recursos naturais e utilizam como fonte principal de matéria-prima retalhos de tecidos para a confecção dos fuxicos.

Os povos tradicionais não só convivem com a biodiversidade como também nomeiam e classificam as espécies vivas segundo suas próprias categorias e nomes. Essa diversidade natural não é vista como selvagem por estes povos, ela foi e é domesticada, manipulada. Do mesmo modo, essa diversidade da vida não é considerada “como recurso natural”, mas como um conjunto de seres vivos dono de um valor de uso e um valor simbólico, integrado numa complexa cosmologia” (DIEGUES, 2001, p.33)

A escolha das cores e estampas das matérias-primas empregadas nos fuxicos precisam de preparação inicial para que sejam trabalhadas na confecção dos diâmetros. Este processo consiste primeiramente em sair para recolher retalhos em casas de costura e necessitam do saber qual o melhor tecido para a peça que será produzida, tarefa essa delegada a mulheres da cultura. São partes do modo de vida o conhecimento intermediário de costura e questões naturais e é transmitido por meio da oralidade de geração em geração, se expressa na elaboração do manejo de recursos essa noção de território e espaço onde o grupo social se reproduz econômica e socialmente.

A respeito do conceito de cultura, entendemos como, a forma comum aprendida da vida, compartilhada pelos membros de uma sociedade, constante da totalidade dos instrumentos, técnicas, instituições, atitudes, crenças, motivações e sistemas de valores conhecidos pelos grupos (FOSTER, 1962 apud MARCONI e PRESOTTO, 2001, p.44).

A cultura abrange crenças, costumes, comportamentos, leis, moral, artes, conhecimentos, compartilhados por membros de uma sociedade. Cultura está

relacionada com a maneira que entendemos a vida e o modo de viver em um determinado meio social, essas expressões se manifestam de diversas formas. Assim como Foster, Geertz afirma que a cultura denota:

Um padrão de significado transmitido historicamente, incorporado em símbolos, um sistema de concepções herdadas e expressa sem formas simbólicas por meio das os homens comunicam, perpetuam e desenvolvem seu conhecimento e suas atividades em relação à vida (GEERTZ, 1984, p. 103).

As diversidades culturais existentes no Brasil foram reconhecidas a partir da Carta Magna de 1988, fazendo referência aos direitos legais dos povos indígenas, quanto a sua autonomia e afirmação de suas identidades. De acordo com a atual Constituição, em seu Capítulo III, “Da Educação, da Cultura e do Desporto”, no seu artigo 216 assegura:

Art.216 Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência a identidade, a ação, a memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:
I as formas de expressão;
II os modos de criar, fazer e viver;
III as criações científicas, artísticas e tecnológicas;
IV as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados as manifestações artístico-culturais.

Segundo Marconi e Presotto (2001, p. 47) cultura imaterial refere-se:

A elementos intangíveis da cultura, que não têm substância material. Entre eles encontram-se as crenças, conhecimentos, aptidões, hábitos, significados, normas, valores. Os membros de uma sociedade compartilham certos conhecimentos e crenças como reais e verdadeiros.

Ainda sobre a cultura não material, de acordo com as autoras, para Hoebel e Frost (1999, p. 217), “consiste no comportamento em si, tanto manifesto (atividade motora) quanto não manifesto (que se passa no íntimo das pessoas). Muitas vezes a cultura material encontra-se em perfeita fusão com a material.” As fuxiqueiras de Sabiá demonstram parte de sua cultura através do fuxico, ainda quando crianças aprendem a conhecer o uso e escolher os materiais para sua confecção, seguindo e observando as mães e irmãos mais velhos.

Consoante Diegues (2001, p.31-32), o conhecimento tradicional é definido:

Como um conjunto de saberes e saber-fazer a respeito do mundo natural e sobrenatural, transmitido oralmente, de geração em geração. Para muitas dessas sociedades, sobretudo indígenas, há uma interligação orgânica entre o mundo natural, o sobrenatural e organização social. Desta forma, para tais, não há uma classificação dualista, uma linha divisória rígida entre o “natural” e o “social”, mas sim um continuum entre ambos.

Em relação ao etnoconhecimento, são saberes cuidadosamente transmitidos de geração em geração, referentes à organização social, à estrutura de parentesco, aos usos e costumes, às crenças, às técnicas de trabalho etc., de modo geral, práticos, os indivíduos aprendem principalmente aquilo que lhes garanta a sobrevivência, ou seja, a obtenção de alimentos, construções de abrigos ou habitações, meio de transporte etc. (MARCONI e PRESOTTO, 2001).

2.4. A ETNOMATEMÁTICA NOS FUXICOS DA CULTURA DO SABIÁ COMO INSTRUMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO

Os padrões decorativos descrevem a história dos antepassados dos moradores de Utinga de Baixo, passadas de geração para geração por seus anciãos, mesmo que estes não tenham conhecimento da disciplina de geometria, ela sempre esteve presente nos fuxicos e na organização dos espaços socioculturais de suas comunidades.

Segundo D’Ambrosio (2009, p. 27) “a matemática, como conhecimento em geral, é a resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana.” Desta forma, ao autor nos traz a ideia de que a matemática é um conhecimento plural, contextualizado e influenciado por diferentes visões de mundo, de vida e de ser humano, isto nos leva a concordar que todas as sociedades, entre elas a sociedade indígena, africana, entre outras criam um conhecimento matemático diferente, a partir de suas próprias necessidades e experiências. A matemática deve ser entendida como uma construção social e um produto humano, a etnomatemática são todas as matemáticas possíveis presentes em espaços socioculturais. (ANDRADE, 2008).

De acordo com Gazire (2000, p. 131) nas manifestações artesanais “existem inúmeros tesouros e sugestões para o aprendizado da Geometria, que adequado, pode levar o aluno ao seu conhecimento matemático.”

Podemos observar no decorrer dos capítulos que os padrões decorativos dos fuxicos desta cultura, são construídos de diferentes formas, cada um tem sua representação e característica, que servem para propagar e preservar histórias sobre a cosmologia e modo de vida da etnia, assim como, o conhecimento geométrico.

Segundo Bandeira (2016, p. 117), “existem várias formas etnomatemáticas de se ler o mundo, e estas podem ser utilizadas de acordos com o contexto em que se encontram”. Neste sentido, podemos utilizar a geometria dos padrões decorativos dos fuxicos do Sabiá, para construir conceitos de contagem, figuras geométricas, área e simetria.

A essência da etnomatemática é abordagem das distintas formas de conhecer, diferentemente do que sugere o nome, etnomatemática, não é apenas o estudo de matemáticas das diversas etnias, para compor a palavra etno matemática, D’Ambrosio (2009, p. 111) utilizou, “as raízes tica, matema e etno para significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (tica) de explicar, de entender, de lidar e de conviver (matema) com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etna).”

No entanto, pouco se conhece sobre a matemática presente nas práticas culturais da cultura do sabiá, os conhecimentos matemáticos destes povos são julgados como sendo “inferiores” e “simples”. A isto, Ferreira (1998, p.65) argumenta o fato de

A matemática ocidental ser sempre a referência a partir da qual as outras matemáticas são avaliadas. Isto, infelizmente produz consequências. Ainda prevalece, no senso comum, a ideia de que povos indígenas “não tem” matemática, ou possuem uma matemática inferior [...]. É uma perspectiva etnocêntrica, isto é, que faz com que ideias e conceitos matemáticos de outros sistemas sejam julgados a partir do modelo ocidental [...]. Desta perspectiva, os sistemas matemáticos indígenas são considerados “simples”, “inferiores”, “pouco elaborados”, “primitivos”, etc.

Contudo, o estudo dos padrões decorativos dos fuxicos do Sabiá revela a extensão do pensamento geométrico e a compreensão de diversos conceitos matemáticos. Segundo Gerdes (2012, p. 47), “a etnomatemática tenta estudar a matemática (ou ideias matemáticas) nas suas relações com o conjunto da vida cultural e social.” Cada sociedade recorre a diferentes formas de contar, medir, classificar e ordenar sua própria realidade para explicar sua cosmologia, procedimentos estes, que dão origem a matemática de cada povo e determinam um sistema de pensamento. Desta forma, frequentando ou não uma escola o indivíduo

tem noções matemáticas, provenientes do seu meio social, porém, este conhecimento que vem do seu cotidiano e da sua vivência, dentro da escola por vezes é ignorado e em seu lugar impõe-se uma visão única de Matemática. A este propósito Gerdes (2007), argumenta que:

A atividade matemática é uma atividade humana, e, como tal, uma atividade cultural. Ideias e métodos matemáticos variam de cultura para cultura, e a nossa compreensão do que é matemática cresce na medida que essas ideias e métodos se fertilizam mutuamente (p.154).

Apesar de a atividade matemática existir em vários contextos culturais, não é levada em conta e vem sendo transposta a partir de uma postura dominante. É o que diz D'Ambrosio (2005) a matemática dominante é um instrumento desenvolvido nos países centrais, na maioria das vezes usada como instrumento de dominação, vista como absoluta quem a domina apresenta uma postura de superioridade, desta forma, tem o poder de deslocar, até mesmo eliminar, a matemática do dia a dia. O fundamentalismo da matemática dominante limita o conhecimento, não dá importância ao conhecimento fora do universo acadêmico e que não segue os padrões epistemológicos conhecidos. Para Ferreira (2014, p. 41), “a superação desse quadro passa por uma compreensão mais aguçada das raízes que constituem o conhecimento matemático, em uma perspectiva social, histórica, política e cultural.” Assim sendo, como refere D'Ambrosio (2001, p.19):

A aquisição e elaboração do conhecimento se dá no presente, como resultado de todo um passado, individual e cultural, com vistas às estratégias de ação no presente projetando-se no futuro, desde o futuro imediato até o de mais longo prazo, modificando assim a realidade e incorporando a ela novos fatos, isto é, “artefatos” e “mentefatos”.

Buscar compreender a construção do conhecimento matemático, partindo da temática cultural, é deixar para trás o antigo paradigma que tem como essência a universalidade da matemática. À vista disso, a etnomatemática assume que, em diferentes realidades culturais, as formas de medir, inferir, contar, calcular, entre outras, sistematizar, são concebidas distintamente, ganhando diferentes significados.

Sobre o conhecimento D'Ambrosio (2005, p.53) pondera:

É o gerador do saber, decisivo para ação e, por conseguinte é no comportamento, na prática, no fazer, que se avalia, redefine e reconstrói o conhecimento. A consciência é o impulsionador da ação do homem em direção á sobrevivência e à transcendência, ao saber fazendo e fazer sabendo. O processo de aquisição do conhecimento é, portanto, essa relação dialética saber/fazer, impulsionado pela consciência, e se realiza em várias dimensões.

Dessa maneira, a construção de saberes é um processo vinculado às raízes socioculturais que servem como referência de vida de determinado povo, reconhecê-las de forma crítica é indispensável. (FERREIRA, 2014)

2.5. RESULTADO DAS ENTREVISTAS E ANÁLISES SOB O PONTO DE VISTA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Apresentaremos aqui a análise de cada pergunta feita na entrevista.

A escolaridade das fuxiqueiras (que fazem o fuxico) é apresentada no quadro 1 e elas são identificadas por F1 (FUXIQUEIRA 1), F2 (FUXIQUEIRA 2), F3, F4, F5 , F6 e F7.

Quadro 1: Nível de Escolaridade das mulheres fuxiqueiras

FUXIQUEIRA	ENSINO FUND I		ENSINO FUND II		ENSINO MÉDIO		ENSINO SUPERIOR		ENSINO TÉCNICO	
	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C
F1				X						
F2		X								
F3				X						
F4			X							
F5						X				
F6					X					
F7						X				

Fonte: Elaborado por Thâmires Andrade Anselmo (2020)

Legenda: A letra I indica incompleta; a letra C indica completa

Podemos observar no quadro 1 que, não existe uma hegemonia na formação das fuxiqueiras, temos um grau de escolaridade diferente.

Que tipos de produtos foram desenvolvidos?

F1: Bonecas, colchas de fuxico;

- F2: Pompom de fuxico, presilha de fuxico, tiara de fuxico;
- F3: Palhacinho de fuxico;
- F4: Vaso com fuxico
- F5: Material dourado de fuxico
- F6: Sequência de cores de fuxico, bonecas de fuxico.
- F7: colchas de fuxicos, palhacinhos.

Estávamos interessados na variedade e sofisticação do produto.

Constatamos que o tipo de produto desenvolvido pelas fuxiqueira, não tem muita diferença, pois ela tem um núcleo comum.

Diante disso segundo D'Ambrósio (1996), o domínio de duas etnomatemática e possivelmente de outras, oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos, de manejo de novas situações, de resolução de problemas.

P2- Desenvolve outras habilidades além do fuxico?

- F1: Crocheteira
- F2: Dona de casa
- F3: Pintura de tecido
- F4: Crochê e bordado
- F5: Corte e costura, bordado
- F6: Bordado, corte, costura, crochê
- F7: Dona de casa

Estava interessada em saber se existia uma relação das atividades anteriores com a habilidade de fuxico. Desta forma, proceder numa análise que não nos precipitássemos em respostas que fossem indicadoras de pré-requisitos.

Observa-se que indivíduos com culturas profissionais diferenciadas podem remeter a carreira que não necessariamente seja aquela inicialmente desenvolvida

Dentro da história da matemática, está explícito o que chamamos de etnomatemática, pois ela vem de um longo processo e percorreu e percorre muitas línguas e culturas. A matemática é descrita como ciência por D'Ambrosio (1996) da seguinte forma:

[...] Os grandes heróis da matemática, isto é, aqueles indivíduos historicamente apontados como responsáveis pelo avanço e pela consolidação dessa ciência, são identificados na Antiguidade grega, e posteriormente, na Idade Moderna, nos países centrais da Europa,

sobretudo Inglaterra, França, Itália, Alemanha. São ideias e homens originários da Europa, ao norte do Mediterrâneo (Ibid, p.113).

Percebe-se que o autor adotou o que chamamos de multiculturalismo e mais quando falamos em etnomatemática, não estamos falando de matemática com uma disciplina, estamos falando da matemática como um campo amplo e cultural, pois traz desenvolvimento à diversos povos, em diversas culturas, daí vem o termo usado pelo autor – multiculturalismo.

P3 -Qual foi o motivo da escolha pela habilidade do fuxico?

F1- Foi a necessidade e por identificação pelo trabalho

F2- Foi uma coisa mais ou menos necessária.

F3 – O motivo da escolha foi sangue, minha mãe era fuxiqueira, mas na época eu não queria ser, mas apareceu a oportunidade e eu estou na área até hoje.

F4- Já era o ramo da família

F5 – Primeiro começou como um Passa-Tempo, depois eu fui me apaixonando e estou até hoje.

F6 – Aprendi no projeto para ajudar meu filho

F7 – Já tinha parentesco no meio e me agradou a profissão.

Verificando e identificando as atividades se era meramente ao acaso e que de certa forma, foi o meio cultural ou social quem determinou a escolha pela carreira de artesão fuxiqueiro.

Além do prazer e ajudar o filho na escola, acreditamos que a profissão torna-se necessária, como sobrevivência, porém aqui em nosso estudo ele servirá como base para confecção de jogos matemáticos.

P4- Há quanto tempo desenvolve esse tipo de habilidade?

Quadro 2: Tempo de atuação como artesão/ã fuxiqueiro/a

Artesão/ã fuxiqueiro/a	Entre 2 e 5 anos	Entre 10 e 15 anos	Superior a 15 anos
F1		X	
F2	X		
F3			X
F4			X
F5		X	
F6		X	

F7	X		
----	---	--	--

Fonte: Elaborado por Thâmires Andrade Anselmo (2020)

O quadro 2 mostra o artesão fuxiqueiro e o tempo de serviço na atividade correspondente, onde temos 5 fuxiqueiros com experiências e atuação na área superior a 10 anos.

A pretensão era identificar a existência entre a relação entre o tempo de trabalho/ experiência da fuxiqueiras e o grau de conhecimento em matemática.

P5- Que tipo de produtos você desenvolve?

F1: Bonecas, colchas de fuxico;

F2: Pompom de fuxico, presilha de fuxico, tiara de fuxico;

F3: Palhacinho de fuxico;

F4: Vaso com fuxico

F5: Material dourado de fuxico

F6: Sequência de cores de fuxico, bonecas de fuxico.

F7: colchas de fuxicos, palhacinhos.

O maior interesse era no resultado final da montagem que o produto geraria matematicamente.

Foi constatado que o produto em si o “fuxico” não tem muita diferença de um para o outro em questão de forma (só na questão da cor), a montagem é que irá definir o produto e será matematicamente interessante.

Sendo assim: segundo D’ Ambrosio (1996) o domínio de duas ou mais etnomatemática oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos, de situações novas de resolução de problemas. Porém é exatamente assim que se faz uma pesquisa.

P6- Qual ou quais conteúdos da matemática os alunos com o auxílio da professora e das mães fuxiqueiras mais utiliza para o desenvolvimento da atividade?

Em suma o metro linear, metro quadrado, ângulo, soma, subtração, multiplicação, divisão, matemática financeira, sequência de cores, porcentagem

Procurei estabelecer uma identificação das normas formais do conteúdo com a prática. Nas definições obtidas, parte do conteúdo desenvolvido na escola tem significado na vida do aluno.

A etnomatemática não sugere apenas o estudo da matemática por grupos étnicos, ela apresenta um espaço de evolução que segundo D' Ambrosio (1996) possui distintas formas de conhecer, sendo a essência do programa etnomatemática.

Para Gerdes (1991 apud Bello 2002) a etnomatemática é a matemática escondida ou congelada” que em algum momento fazia parte das tradições e das atividades da vida diária dos povos outrora colonizados. O autor aceita a existência de matemática nesses povos e procura incorporá-la num trabalho pedagógico.

3. METODOLOGIA

A pesquisa é “um conjunto de atividades que tem como finalidade descobrir novos conhecimentos, seja em que área ou em que nível for” (PRESTES, 2008, P. 24.). Para este trabalho, a pesquisa científica é a mais apropriada, por priorizar a investigação com o objetivo de obter conhecimento específico e estruturado a respeito do assunto tratado, resultante de observações, registros de hipóteses relevantes, análises, reflexões sistemáticas e críticas que possam trazer descobertas novas, percepções inéditas dentro do fato pesquisado.

Segundo Gil, a pesquisa tem como objetivo: “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41). Assim, Gil enfatiza que:

(...) Este tipo de pesquisa tem como finalidade: ‘o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições’. Seu planejamento é bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos ao fato estudado. (2002, p. 41)

Por esse motivo, os procedimentos deste trabalho de pesquisa foram norteados por uma pesquisa que, utilizando-se de um conjunto de procedimentos abaixo descritos, atendeu aos seguintes métodos: pesquisa quanto aos objetivos, quanto à forma de estudo e quanto ao objeto.

A Pesquisa quanto aos objetivos foi baseada em uma pesquisa teórica (que se dedicou em analisar as estruturas e metodologias necessárias para a elaboração do projeto), uma pesquisa empírica (onde observamos e identificamos as necessidades acerca da abordagem do tema e tentamos diagnosticar as possíveis repercussões das propostas apontadas), uma pesquisa de ação (onde questionamos os artesãos de uma comunidade rural do Cabo de Santo Agostinho para identificar os conhecimentos matemáticos empíricos) ampliando a relação dos pesquisadores com os pesquisados, com o objetivo de esclarecer a problemática observada, aumentando o conhecimento dos pesquisadores).

A Pesquisa quanto à forma de estudo foi estruturada em torno de uma pesquisa exploratória (onde formulamos a problemática e as hipóteses e estabelecemos critérios, métodos e técnicas adotados nesta pesquisa), uma pesquisa descritiva (onde analisamos e classificamos os dados e as interpretações

dos dados), uma pesquisa explicativa (onde realizamos a identificação do objetivo deste trabalho).

A pesquisa quanto ao objeto foi feita por uma pesquisa bibliográfica (alguns livros, textos e artigos sobre fuxico, trabalho artesanal e conhecimento matemático, etnomatemática e outros foram selecionados) e uma pesquisa de campo (a elaboramos os questionários, entrevistas, protocolos verbais e outras observações para a coleta de dados e investigações necessárias neste trabalho).

Conforme Marconi e Lakatos (2003) o universo de uma pesquisa é constituído pelo fenômeno pesquisado, a etnomatemática através do trabalho com fuxicos e a população dessa pesquisa é composta pelos artesãos.

Assim, executamos os seguintes passos: investigar as lacunas ou as dificuldades envolvidas no tema abordado e sua importância; 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.

Durante a coleta de dados necessários a elaboração deste projeto foi selecionada revistas, livros, jornais e artigos publicados na internet que apresentavam estruturas e informações precisas à orientação e organização destas propostas, também foram feitas entrevistas com a população da pesquisa e questionários sobre o assunto, onde analisamos e dividimos o estudo e a pesquisa inicial em tópicos que constituíram as partes que compõe este projeto. Após muita reflexão, encontros e reuniões com orientadores, o estudo foi organizado e definido.

A pesquisa tem abordagem qualitativa e as pesquisas de crivo qualitativo consistem em delimitar um problema, realizar observações e interpretá-lo, baseado em teorias que as enlaçam.

Essa é uma pesquisa descritiva, pois tem por finalidade compreender as características do fenômeno estudado, assim como, possibilitar a organização, a classificação e a categorização dos dados. (LAVILLE; DIONNE, 1999).

Para desenvolvimento deste trabalho que teve como intensão responder a seguinte questão norteadora: De que forma a etnomatemática no artesanato do fuxico, pode ser vinculada na educação matemática de modo que novos saberes sejam somados aos conhecimentos prévios desse grupo?

O objetivo da pesquisa foi de investigar sobre quais as temáticas e experiências são descritas nos trabalhos; como o objetivo de analisar o grau de instrução e a relação da atividade que cada mulher fuxiqueira exerce sobre a atividade implicando assim no grau de dificuldade de cada atividade atuando os saberes matemáticos.

Maldaner (1999) trata a pesquisa como uma prática cultural e histórica, eminente aos seres humanos e suas inquietações em busca de respostas sobre algo que lhes é interessante,

[...] o exercício da pesquisa é uma qualidade, eminentemente, humana, desenvolvida na cultura e na história humanas. Através dela o ser humano criou instrumentos práticos e teóricos que lhe permitem agir e pensar de certa forma sobre a natureza e obter respostas desejadas. Com ela mudaram as relações dos homens com a natureza, mudou o homem e mudaram as relações entre os homens. Porém como prática cultural e histórica, a pesquisa não é uma herança biológica, assim como não são os conceitos científicos e toda a prática científica e tecnológica. Elas devem ser construídas e reconstruídas junto a cada indivíduo nos processos educacionais (MALDANER, 1999 p. 289).

A pesquisa de campo se desenvolveu diante da necessidade da pesquisa, ele foi realizado manualmente com o objetivo de analisar o grau de instrução e a relação da atividade que cada mulher fuxiqueira exerce sobre a atividade implicando assim no grau de dificuldade de cada atividade atuando os saberes matemáticos. O levantamento de dados foi realizado individualmente com cada um das fuxiqueiras, por meio de entrevista baseada principalmente em questões fechadas. O questionário foi executado no final de novembro de 2020. Neste mês, ao recolhermos os dados, e juntamos as informações. Com os dados em mãos, iniciamos nossas análises. Com os dados em mãos, foi descrita as impressões das análises, que serão explanadas, no tópico resultados obtidos.

Duarte (2004) aponta que, logo após as entrevistas realizadas com os sujeitos, as mesmas devem ser transcritas pelo próprio entrevistador e conferidas para garantir a fidedignidade. Com isso, (re)visitar as transcrições a partir do que se ouve novamente é bastante oportuno, possibilitando identificar os momentos em que os entrevistados mudam a entonação, apresentam interrupções, entre outros, que deverão ser respeitados.

No processo de análise das entrevistas dos 7 sujeitos selecionados, todos deram retorno, informando que poderíamos continuar a pesquisa e que eles responderiam aos nossos questionamentos/ perguntas fechadas.

Relacionamos as narrativas obtidas nas entrevistas e observações efetuadas no meio profissional de cada sujeito com os aportes teóricos referenciados, pois, segundo Lüdke (1986, p. 1): —Para se realizar uma pesquisa é preciso promover o confronto entre os dados, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele [...].

De acordo com os objetivos propostos nestes trabalhos e realizadas as entrevistas, faltava a parte considerável, a mais importante, a análise das entrevistas e considerações de cada entrevistado. Mas diante de tal desafio tinha que elencar as categorias quanto a relevância de acordo com o objeto proposto por essa pesquisa, sendo essa pesquisa qualitativa.

No decorrer da pesquisa, enfrentei algumas barreiras que foram alvos de imediata preocupação: a neutralidade do pesquisador e como ser objetivo numa pesquisa. Poucas pesquisas sobre o tema abordado, viabilizaram a elaboração de um projeto de pesquisa com o presente tema.

Este projeto acadêmico foi motivador, sendo possível destacar a importância da cultura da comunidade local e a ligação com a matemática. A pesquisa promove difusão sobre o tema da etnomatemática vinculada a cultura das mulheres fuxiqueiras do engenho Sabiá localizado na zona rural do Cabo de Santo Agostinho. Através da vivência dessas mulheres podemos estabelecer critérios básicos para a seleção de amostras.

Com os dados nas mãos, medimos a 1) escolaridade das mulheres fuxiqueiras; 2) Se elas desenvolvem outras habilidades além do fuxico; 3) Qual foi o motivo da escolha pela habilidade do fuxico? 4) Há quanto tempo elas desenvolvem esse tipo de habilidade? 5) Que tipos de produtos elas desenvolveram? 6) Quais os conteúdos matemáticos foram utilizados no desenvolvimento da atividade.

Iniciei com o questionamento sobre quais tipos de produtos foram desenvolvidos de acordo com a escolaridade das mulheres fuxiqueiras. Observamos que não existe correlação entre o grau de instrução e a peças produzidas. Há o domínio da etnomatemática, o que explica a facilidade na resolução de problemas por grande parte delas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio deste estudo pode-se compreender que o conhecimento matemático pode ter relação direta com a cultura da sociedade, podendo ser distinto a partir das vivências a que os indivíduos de cada comunidade, de cada grupo cultural está se submetendo. A matemática está presente na cultura de todos os povos, sendo originada através de habilidades cotidianas segundo as necessidades de sobrevivência de cada povo e 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 de todos.

Por meio das entrevistas e observações feita com as fuxiqueiras, pode-se perceber que elas possuem diversas habilidades artesanais, mas que se identificam bastante com o fuxico, sendo algo presente em sua realidade por uma questão tradicional, de família. Desse modo, muitas delas iniciaram nessa arte ainda na infância com orientação da mãe, avó, tias e outras, desenvolvendo roupas, acessórios, colchas de cama e outros utensílios domésticos.

Mas antes desse trabalho de pesquisa desenvolvido com elas, elas não compreendiam a relação de suas habilidades e conhecimento prático na confecção de peças de fuxico com os conhecimentos matemáticos e também não sabiam o que era etnomatemática e como esta é importante para o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Por meio deste estudo pode-se apresentar essas informações as fuxiqueiras, 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 praticas de artesões, pescadores, pedreiros, costureiras, comerciantes e outros trabalhadores que em sua leitura de mundo exercitam constantemente diversas habilidades matemáticas. Por isso essa pesquisa se preocupou em identificar os saberes matemáticos já presentes nos artesões que trabalham com o fuxico, vinculando suas habilidades e conhecimentos empíricos aos conhecimentos matemáticos acadêmicos de forma previa.

Entre os conhecimentos matemáticos que podem ser relacionados a prática do fuxico estão formas geométricas, unidades de medida de comprimento, área e outros.

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 fuxico, importante por valorizar o saber cultural de um povo e utilizá-lo como ferramenta de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, foi apresentado um levantamento da cultura do engenho de Utinga de baixo, popularmente conhecido como engenho Sabiá, a respeito de mulheres que vivem neste espaço e que fazem fuxico com retalhos de tecido na zona rural do Cabo de Santo de Agostinho, Pernambuco, e que procuram destacar suas origens e costumes deste lugar.

Foi possível observar que elas convivem com manifestações artísticas que demonstram conhecimentos matemáticos de natureza geométrica por meio de seus artesanatos registrados durante minha visita à comunidade.

O percurso da pesquisa aqui descrito teve como propósito os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento através da etnomatemática presente na confecção de fuxico e peças produzidas com o fuxico, desde a escolha da matéria-prima local, assim como reconhecer os padrões decorativos e conhecimentos geométricos desses padrões

Nessa perspectiva, o diário de campo, as entrevistas semiestruturadas e o questionário, principais instrumentos para coleta de dados da pesquisa, favoreceram o diálogo e o um entendimento maior acerca da realidade sobre os conhecimentos dos participantes da pesquisa.

Desta forma, neste estudo, os padrões decorativos presentes nos fuxicos, tornaram-se uma chave importante nessa investigação e um possível elemento de aproximação entre conhecimentos matemáticos, contribuindo na flexibilização e na integração de conhecimentos geométricos, que possibilite a observação, a percepção, a relação, e, conseqüentemente, a compreensão, o aprendizado, a integração e o manuseio da Matemática.

Essa experiência demonstrou, portanto, que o conhecimento presente nos fuxicos é oriundo em geral, da herança cultural das Filipinas e não de conhecimentos matemáticos escolares formais. Durante processo de produção desses fuxicos, as Mulheres do Sabiá criam estratégias próprias que garantem a regularidade destes objetos.

A matemática muitas vezes é compreendida como abstrata e desvinculada dos contextos socioculturais, sendo a habilidade matemática uma marca de gênio, usada como selecionador social, como um filtro para seleção de elementos úteis a

estrutura de poder, estes aspectos críticos sobre a matemática são considerados fatores negativos na educação matemática, abrindo espaços para questionamentos sobre a manutenção dessa disciplina nos sistemas escolares.

Acreditamos que um ensino de matemática, por seu valor estético, é algo a ser absorvido pelos indivíduos de diferentes modos, em circunstâncias também diferentes e muitas vezes inesperadas, ao ter relação com o seu cotidiano, estando presente em situações que as pessoas nem percebem. Dessa forma, entendemos que a Etnomatemática, como um instrumento para integração e incorporação dos conhecimentos matemáticos presentes nos fuxicos da cultura das mulheres do Sabiá, colabora para valorização das práticas culturais e suas ideias matemáticas próprias relacionadas com o trabalho exercido por elas durante a confecção das peças em fuxico, com práticas relacionadas ao conhecimento geométrico e das unidades de medida de comprimento e área, esse é o objetivo maior da Etnomatemática.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, L. **Etnomatemática a matemática na cultura indígena.**, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96632/Leila_de_Andrade.pdf?sequence>. Acesso em: 02 Junho 2021.
- BANDEIRA, F. D. A. **Pedagogia Etnomatemática: reflexões e ações pedagógicas em matemática do ensino fundamental.** Natal: EDUFRN, 2016.
- D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar ou conhecer.** 5ª. ed. São Paulo: Ática, 1998.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática e História da Matemática IN: FANTINATO, Maria Cecília de Castelo Branco (org.). Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos.** Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009.
- D'AMBROSIO, U. **Transdisciplinaridade.** 3ª. ed. São Paulo: Palas Athena, 2012.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** 4ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
- D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Revista Educação e Pesquisa**, 2005. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Etnomatem%C3%A1tica>>. Acesso em: 05 Junho 2021.
- DIEGUES, A. C. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. São Paulo: USP, 2001.
- FERREIRA, M. K. L. **Madikauku: os dez dedos das mãos: a matemática e os povos indígenas no Brasil.** Brasília: MEC, 1998.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: Percursos Teóricos Metodológicos.** 3º. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.
- GEERTZ, C. **A interpretação das culturas.** 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- GERDES, P. **Etnomatemática: cultura, matemática, educação.** Belo Horizonte: ISTEAG, 2012.
- LOURODRIGUES. Engenhos de Pernambuco, 2014. Disponível em: <<http://engenhosdepernambuco.blogspot.com/2014/01/engenho-utinga-utinga-de-baixo-e-utinga.html>>. Acesso em: 01 Junho 2021.
- MARCONI, M. D. A.; PRESOTTO, Z. M. N. **Antropologia: uma introdução.** 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MOREIRA, A. F. **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas.** Petrópolis: Vozes, 2008.

SARAIVA, D. C. M.; MATTOS, J. R. L. A Enomatemática na Educação Escolar Indígena Sateré-Mawé., 2017. Disponível em:<. Acesso em: 01 Junho 2021.