

TECENDO PONTOS ENTRE A MATEMÁTICA E O CROCHÊ: UMA EXPERIÊNCIA NA TURMA DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE TEFÉ/AM

Data de aceite: 01/01/2024

Jaqueline Lima Praia

Sabrina de Souza Rodrigues

INTRODUÇÃO

A História da Matemática suscita que inúmeras ideias matemáticas surgiram em resposta às demandas comuns de um determinado grupo, como é o caso dos egípcios quando mediam lotes de terras de uma maneira própria, suas obras arquitetônicas e o modo como calculavam a cobrança de impostos. Neste cerne, as concepções do ensino da matemática devem contemplar o desenvolvimento de habilidades operacionais, habilidades de compreensão, interpretação, análise, significação e ressignificação das diversas situações que o homem enfrenta.

As discussões epistemológicas trazidas por Kuhn (1997) apontam que as ciências são construções humanas e, portanto, constituídas também das construções sociais, culturais e históricas. Sob este prisma, o autor define paradigmas

como sendo um conjunto de realizações científicas capazes de atrair adeptos fiéis que se debruçam em resolver os problemas partilhados por sua comunidade. Na educação, o paradigma vigente é o ensino e seu problema central consiste em como melhorar o ensino ofertado para que a aprendizagem se concretize, em particular na educação matemática, o quebra-cabeça a ser resolvido consiste em propiciar ao alunado uma visão de totalidade do conhecimento matemático construído.

Caminhar no sentido de considerar e incorporar no espaço escolar as vivências, a pluralidade cultural e as amplas formas de saberes produzidos pelos alunos mostram-se exequível dentro da perspectiva pedagógica da Etnomatemática, tendo em vista suas dimensões conceitual, histórica, epistemológica, política e cognitiva, é em decorrência disso, que foi adotado neste trabalho tal alternativa didática.

A pesquisa se deu em dois momentos o primeiro com uma artesã que trabalha com a tecelagem de peças de crochê e o segundo no espaço sala

de aula com a aplicação da proposta metodológica. No decorrer dos encontros com a artesã foram presenciadas a fabricação das peças: caminho de mesa, touca, sapatinho, saia, biquini, calcinha e luvas, e durante o processo de construção observou-se o uso de repetições e medidas não padronizadas pelos sujeitos da pesquisa. Com base nos saberes compartilhados e na compreensão dos significados produzidos foi levado à sala de aula as etnomatemáticas dessas profissionais a fim de elucidar aos alunos os distintos modos de operar matematicamente característicos de determinada cultura, grupo de trabalhadores, etc e com isso trazer para o processo educativo temas e problemas do cotidiano enfrentados pela sociedade.

Para delinear os conteúdos matemáticos a serem abordados optou-se pela porcentagem e regra de três. Quanto a natureza da pesquisa é de cunho qualitativo com aportes etnográficos e com relação aos seus objetivos é caracterizada como descritiva pois buscou-se observar, registrar, analisar e interpretar os fatos, sem interferir neles. Para a coleta dos dados foram usados diários de campo, entrevista, registros fotográficos e observação do participante.

No deleite deste trabalho são manifestadas reflexões sobre heterogeneidade de conceitos e representações matemáticas que uma determinada comunidade possui e como ponto de partida tomou-se nesta pesquisa o saber-fazer das crocheteiras. Ações com este viés na educação podem contribuir para melhorias no ensino e aprendizagem de matemática.

Tessituras sobre Etnomatemática

A Etnomatemática é um campo de pesquisa que envolve saberes matemáticos, técnicas, padrões, arte, aprendizagem, culturas e ambientes naturais do cotidiano de um determinado grupo. Dentro do campo educacional possibilita que a realidade do aluno, seja contextualizada e incorporada como parte integradora da aprendizagem, em sua essência, tenta entender e explicar como as minorias matematizam e partilham esses conhecimentos com os membros de sua comunidade.

De acordo com Moraes (2017) conhecer, explicar, entender, compreender em um ambiente específico direciona os conhecimentos alicerçados para o campo da etnomatemática, a partir disso, destaca-se as contribuições da etnomatemática para o ensino da matemática: dirimir o pensamento sobre conhecimento dominante, o que corrobora com a proposta de uma educação emancipadora, democrática e dialógica de Freire (1996) afirmando que todos conhecimentos devem ser considerados, visto que não há saberes mais ou menos importantes, todos constituem-se saberes e portanto não podem ser colocados em julgamento de valorção.

Sob esta perspectiva, o desenvolvimento da construção do conhecimento “formal” deve-se atrelar ao conhecimento “informal”, já que ambos são constituintes do conhecimento matemático adquiridos pela espécie humana ao longo da vida.

A Etnomatemática incorpora na ação educativa os saberes matemáticos advindos de etnias, classes trabalhadoras, etc, tais conhecimentos fornecem subsídios para uma compreensão das técnicas e métodos adotados por estes indivíduos na resolução de problemas que surgem em seu entorno. Por exemplo, um agricultor ao fazer uma quadra de roça para o plantio de macaxeira não utiliza trena, régua ou qualquer outro instrumento convencional de medidas, faz uso de varas retiradas do seu entorno, esta situação ilustra que os saberes por ele adquiridos resolve o problema de delimitação da área a realizar o plantio, sem empregar para tanto a matemática escolar.

Com as pesquisas e estudos incorporados no âmbito da Etnomatemática, é importante destacar que abordagens dentro desse contexto valoriza as técnicas, crenças e métodos passados de geração em geração, como é o caso das práticas laborais de artesãos, pedreiros, garimpeiros, pescadores de caranguejos, costureiras dentre outros.

Silva (2018) em sua dissertação intitulada A etnomatemática no artesanato indígena: um estudo sobre elementos matemáticos nos teçumes Sateré-Mawé na comunidade, Boa Fé da região do Rio Andirá, discorre sobre as crenças, os valores, costumes e o artesanato da etnia Sateré Mawé, expõe padrões decorativos feitos pelos Sateré-Mawé com teçume¹, a riqueza de detalhes na forma como são produzidos o desenho e a tecelagem sem usar quaisquer materiais como régua, esquadro, mostram a herança cultural de seus antepassados. A autora conclui que os padrões decorativos dos teçumes são evidências de propriedades e conceitos matemáticos, no entanto os que o produzem não tem conhecimento sobre essas relações.

Os etnoconhecimentos portanto, são saberes compatibilizados, referências para organização social, uso dos costumes, crenças, técnicas de trabalho e etc. O estudo da etnomatemática promove um elo entre os etnoconhecimentos e os conhecimentos da academia. É importante compreender como as civilizações desenvolvem o modo como aperfeiçoam suas técnicas e métodos para solucionar problemas, sejam eles matemáticos ou não, isto faz parte do que o homem representa hoje, um processo de múltiplas transformações. Assim, pensar em um ensino sob a perspectiva etnomatemática promove engajamento de descobertas, integra teoria e prática, impulsiona a preservação da diversidade cultural, denuncia as desigualdades e luta por uma educação para a paz.

Destarte, a etnomatemática é uma prática transformadora, pautada na solidariedade, igualdade, por uma sociedade inclusiva, possibilita pensar no ensino de matemática de forma não fragmentada com resultados expressivos tanto para quem aprende quando para quem ensina.

¹ Teçume é o ato de tecer fibras vegetais, o processo de transformar talos de arumã em peças utilitárias e decorativas.

Procedimentos Metodológicos

Neste tópico é apresentado os percursos metodológicos que alicerçaram esta pesquisa. Com vistas ao atendimento do objetivo que consistia em analisar possíveis contribuições na aplicação da proposta pedagógica da Entomatemática em uma turma da Educação de Jovens e Adultos através das ideias matemáticas presentes nas peças artesanais de crochê optou-se pela abordagem qualitativa com aportes na etnografia.

Para a amostragem foi considerado apenas uma artesã que trabalhasse com a arte da crocheteria no município de Tefé/Am, neste trabalho denominada “Dona Zenilde” e uma turma do segundo segmento da Educação de Jovens e Adultos de uma escola estadual para aplicação da proposta pedagógica da Etnomatemática.

Devido a pandemia do SARS-COVID 19, considerando que até a primeira fase da coleta de dados a vacinação no Brasil caminhava lentamente, as medidas de prevenção dispostas pela Organização Mundial da Saúde e a Nota Técnica 001/2021 emitida pelo GGCOVID/UEA² os dados foram obtidos pelas plataformas digitais do WhatsApp e Google Meet. Salienta-se que as supracitadas plataformas foram essenciais para o estabelecimento dos diálogos e das observações inerentes a este trabalho.

Durante os encontros com a artesã procurou-se compreender os significados explicitados no saber/fazer das peças para então proceder com a mobilização de levar para dentro do espaço de sala de aula tais etnoconhecimentos permitindo uma interlocução entre os saberes.

Quanto aos procedimentos da coleta de dados foram utilizados a observação participante, entrevista semiestruturada, questionário e diário de campo. A observação participante propiciou um maior envolvimento da pesquisadora na prática laboral da artesã e nas atividades propostas para a turma da EJA. Por sua vez, a entrevista vislumbrou conhecer sobre a trajetória de vida da artesã e como arte de tecer crochê tornou-se uma profissão para ela. A aplicação do questionário foi direcionada aos alunos da EJA com o objetivo de saber as opiniões e descrever as sensações deste com relação a alternativa pedagógica apresentada. Por fim o diário de campo auxiliou nas anotações pertinentes ao comportamento dos alunos no desenvolvimento da dinâmica. Para garantir a integralidade da fala da artesã procedeu-se com a transcrição da entrevista.

Para análise e interpretação dos dados foi adotado a análise de conteúdo de Bardin (2010), tendo em vista o conjunto de informações coletadas e o estudo sobre as contribuições da Etnomatemática na ação educativa considerando as expressões verbalizadas e manifestadas pelos alunos, bem como os significados gerados.

² Grupo Gestor de Enfrentamento à COVID-19/ Universidade do Estado do Amazonas

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira etapa incidiu em conhecer a história de vida de “Dona Zenilde”, esta uma microempreendedora, artesã profissional, fundadora e presidente do projeto “O clube de mãe” que objetiva ajudar especialmente mães que buscam aprender algum tipo de atividade que lhe gere renda, integram este projeto várias mães que ensinam costuras em geral, crochê, peças artesanais com caroço de açai e teçume. Vale salientar que a artesã destacou em uma de suas falas que muitas pessoas acabam por questionar os valores cobrados pelos artesanatos sem se quer entender a complexidade, dinâmica, beleza e os conhecimentos e técnicas empregados na tecitura de cada peça.

Dona Zenilde relatou que ainda criança começou a tecer suas primeiras peças de crochê, pois sua família era formada por 11 irmãos e desde cedo precisou auxiliar na renda familiar. Discorreu que não realizou curso algum de crochê aprendendo tal prática observando sua irmã tecer, neste momento a artesã sorriu pois lembrou que sua mãe tecia com rapidez e que, portanto, não conseguia acompanhar.

Quando perguntada sobre quais tipos de peça mais costumam encomendar esta afirmou ser: pano de prato, caminho de mesa, calcinha para criança e sapatinho de bebê. Neste sentido, foi objeto de observação a confecção das peças touca, luva e sapatinho de bebê, caminho de mesa e pano de prato. Durante o processo de visualização dos vídeos fornecidos pela artesã observou-se o uso de uma linguagem própria para fazer e dar significado aos pontos tornando-os mais simples no desempenho da tarefa, em meio aos seus trançados ganhavam formato e estrutura diferenciada dependendo da peça, o que expressa que esses saberes são construídos em contextos diversificados. A agilidade da artesã no manuseio da agulha e sua preocupação com a qualidade do produto que está confeccionado é refletida na fala “[...] a satisfação da minha cliente também é a minha”.

Aprática do crochê é um trabalho que atravessa gerações e não sai de moda, podendo ser menos popular em uma determinada época e em alta em outra. Para confeccionar as peças de crochê são necessários basicamente agulha e linha, as linhas podem ser diferenciáveis para o modelo de peça que você pretende fazer, mas isto depende do ponto de vista de cada profissional. Existem pontos básicos para tecer estes são: correntinha; ponto baixo; ponto baixíssimo e ponto alto, destaca-se que a correntinha é utilizada como base para iniciar qualquer tipo de peça, com intuito de melhor descrever o processo de como é obtido a correntinha consultar.

Das peças confeccionadas são descritas neste trabalho apenas os procedimentos para a construção da luvinha de bebê e caminho de mesa.

Para fazer a luvinha de bebê, inicialmente deve-se mover o nó da ponta da agulha, em seguida, passar a linha pela agulha e pelo nó, repetindo essa etapa até obter uma correntinha e, em um processo iterativo chega-se ao formato de uma circunferência.

Foto 1: Processo inicial da Luvinha



Fonte: Lima, 2021.

No que segue faz-se com agulha a correntinha que deverá ser unida formando um pequeno círculo, em seguida é feito pontos altos em um total de quatorze, “[...] fizemos quatorze pontos, depois que termina você pega e puxa o círculo mágico”. Dona Zenilde argumenta que depois disto os pontos devem ser virados formando uma circunferência que pode ser torcida expandindo-se até chegar no formato da luva.

Foto 2: Processo iterativo – construção círculos



Fonte: Lima, 2021.

Dando continuidade ao processo faz-se novamente pontos altos em cima da correntinha que se formou “[...] *você aperta bem, e aí faz um ponto baixo, aqui em cima da correntinha, depois você vai seguindo, aí você faz mais três correntes*”. Depois de tecer cinco carreiras de pontos altos em que cada uma têm quatorze pontos começa a ganhar formato a peça.

Foto 3: Formato básico da luvinha



Fonte: Lima, 2021.

Na última carreira da linha amarela, quando se faz os pontos altos deixa-se um pequeno espaço que pode ser dado como ponto aberto, processo este que forma um quadrado. Logo após é implementado a linha marrom na peça. “[...] *colocamos essa parte marrom que é o punho*”, e para o processo de acabamento da peça é inserida a linha marrom com intuito de modelar o punho através de pontos altos.

Dona Zenilde comenta: “[...] *depois que nós fizemos setenta correntinhas vamos encaixar aqui nessa partizinha que é pra dá o laço, aí vai ficar igual esse outro lado aqui que já tá pronto*”, ao dizer “partizinha” a artesã se refere a composição entre as linhas amarela e marrom onde o laço pode ser introduzido na união das linhas. A foto abaixo mostra a peça já finalizada.

Foto 4: Produto Final da Luvinha de Crochê



Fonte: Lima, 2021.

Ressalva-se que para confeccionar a luvinha foram necessárias quatro horas de trabalho e o material gasto para sua confecção foram um novelo de lã e uma agulha de 2 milímetros. Na foto 4 é notório os formatos geométricos que compõem a peça e na fala da Dona Zenilde os processos iterativos ocorridos e o uso da simetria para que a peça fique harmônica. Os pontos se movem, entretanto os tamanhos e formas são preservados, as correntes dão forma a um triângulo e depois de unidas um círculo, as correntes de pontos altos por sua vez esboçam um quadrado.

Passando para a descrição da segunda peça intitulada “Caminho de Mesa”, caracterizada pela artesã como mais trabalhosa, leva aproximadamente 48 horas de trabalho para ser confeccionada. Dos materiais necessários, dois novelos de barbante, três novelos de lã para fazer as flores e o acabamento em vermelho e uma agulha de 4 milímetros.

Dona Zenilde indica que o processo começa pelo “[...]círculo mágico, aí dá um ponto baixo, começamos fazendo três correntes”, o círculo mágico que a artesã se refere é o processo de fazer uma corrente e uni-la, no que segue faz-se um círculo com três correntes e dezesseis pontos para formar um quadrado, o ponto usado deve ser o baixo visto que é o menor e o procedimento consiste apenas em uma passada de linha pela agulha.

Foto 5: Centro da peça Caminho de Mesa



Fonte: Lima, 2021.

Continuando o processo de construção da peça são necessários dois pontos e a cada dois pontos altos deixa-se um deles que é entrelaçado na correntinha de onde obtém-se a modulagem da figura 6. Dona Zenilde retrata que para dar formato a estrutura basta “[...]colocar dois pontos e três correntes”, a repetição do processo faz com que gere proporções perfeitas, precisas e harmoniosas.

Foto 6: Base do Caminho de Mesa



Fonte: Lima, 2021.

Enfatiza-se que a técnica de repetição gradual faz com que a peça de crochê ganhe o formato desejado, no caso do caminho de mesa são feitas cinco carreiras ao longo do “círculo mágico” sendo ampliado na medida que é adicionado o ponto alto em cada carreira da corrente, a primeira está expressa na foto 6 e para fazer as demais aumenta-se gradativamente pontos a cada base, por exemplo, na segunda há dois pontos altos e na base um ponto a parte para que se obtenha uma pequena abertura ao centro, no que segue decorre a construção de três pontos e volta-se ao processo anterior, repetindo o procedimento para obter o formato do quadrado e para se chegar no caminho de mesa basta juntar os quatro quadrados feitos separadamente.

Foto 7: Quadrado para se fazer o caminho de mesa



Fonte: Lima, 2021.

“[...] vai tecendo dum lado pro outro, dum lado pra outro, até ficar assim”. Para agrupar as peças de crochê é necessário fazer pontos, uma emenda, para dar o acabamento da foto 8.

Foto 8: Forma do caminho de mesa



Fonte: Lima, 2021.

Depois de unir os quadrados é o momento de tecer as partes em vermelho que darão beleza e cor a decoração, começamos pela borda “[...] *Aí nós fazemos algum aplique, algumas flores e depois colamos todos os acabamentos, pra colar isso a gente vai usar a agulha mesmo*”.

Foto 9: Caminho de Mesa finalizado.



Fonte: Lima, 2021.

Considerando os processos de tecitura das peças caminho de mesa e luvinha de bebê amplas possibilidades podem ser contextualizadas em sala de aula, desde a abordagem geométrica, matemática financeira, dentre outros.

O trabalho com o crochê além de ser uma arte é um excelente contexto para aplicar conceitos de matemática que contemplam por exemplo a habilidade EF07MA02 que consiste em resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagem, acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais como cálculo mental no contexto da educação financeira, além disso, o cálculo de tempo e quantidade de peças produzidas o educador pode abordar o conteúdo de grandezas diretamente proporcionais vai de encontro a habilidade EF08MA13 descrita como resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente proporcionais por meio de estratégias variadas.

Para Knijnik (2012) mostrar a aplicabilidade dos conceitos matemáticos, vinculados à vida cotidiana atrela-se a um dos maiores desafios da sala de aula, conquistar o aluno, em particular, ao componente curricular da disciplina de Matemática. Ainda neste sentido, D'Ambrósio (2011) discorre que a inserção da etnomatemática enquanto proposta impulsiona para uma pedagogia de “Educação para Paz”, ofertando melhores condições e qualidade de vida para os indivíduos, é um campo que não deixa a matemática acadêmica de lado, mas entrelaça o conhecimento formal, com o conhecimento matemático informal estabelecendo um diálogo entre eles.

Na segunda etapa para delimitar os conteúdos a serem contextualizados optou-se por trabalhar com os assuntos porcentagem e regra de três. Os procedimentos adotados na aplicação da proposta pedagógica na turma do 2º segmento da Educação de Jovens e Adultos estão elencados no quadro abaixo:

Quadro 01: As atividades desenvolvidas durante a pesquisa

Nº	Ficha de Trabalho	Conteúdo
Aula 01	Apresentação	Proposta pedagógica aos discentes;
Aula 02	Revisão	Regra de três simples e porcentagem;
Aula 03	Ensinando os Pontos básicos do Crochê	Conceitos;
Aula 04	Customização do barrado do pano de prato	Temas Transversais; Classe Trabalhadora; Relato de Experiência;
Aula 05	Aplicação de atividade com relação aos conhecimentos adquiridos em torno do crochê	Regra de três simples e porcentagem com base no aprendizado adquirido e relacionando com o crochê;
Aula 06	Aplicação de Questionário	Etnomatemática como proposta pedagógica: sensações e opiniões dos alunos;

Fonte: Arquivo da pesquisadora

No primeiro encontro a pesquisadora apresentou a proposta pedagógica e os objetivos almejados. Ainda nesse primeiro momento conduziu-se para uma interação com a turma da EJA sobre os conteúdos matemáticos que compõem o trabalho das artesãs, especificamente as que tecem crochê; a turma interagiu e as respostas obtidas foram: porcentagem, figuras, matemática financeira dentre outros.

O contato inicial destinou-se a conhecer os discentes, nesta aula também houve a aplicação de um questionário intitulado “Conversa Inicial”, este consistia em perguntas com aspectos socioeconômicos visto que o alunado da EJA já carrega consigo marcas de exclusão, conforme sublinha Fonseca (2016) “[...] é uma ação educativa dirigida a um sujeito de escolarização básica incompleta ou jamais iniciada [...]” e complementa “[...] deixam a escola para trabalhar; deixando a escola porque as condições de acesso ou de segurança são precárias; deixam a escola porque os horários e as exigências são incompatíveis com as responsabilidades que se viram obrigados assumir”.

É importante frisar que a turma era composta de 20 alunos, mas frequentam em média as aulas com periodicidade 15 alunos, porém apenas oito deles participaram de todos os encontros realizados na escola, assim a amostragem considerada envolveu apenas os oitos discentes.

Das respostas obtidas no questionário inicial salienta-se que metade destes já são pais e/ou mães. Das profissões que exercem foram citadas vendedor de gelo; agente de limpeza, eletricista, motorista, dona do lar, atendente de mercado e estudante, em sua maioria ganham um salário-mínimo, alguns recebem auxílio do governo através do programa Bolsa Família o que ajuda no sustento da família que em média são compostas por quatro ou mais pessoas residindo na mesma moradia.

Desse modo, Knijnik (2012) ressalta que reconhecer esse sujeito, suas raízes, seu espaço, seus saberes, permite a valorização dos conhecimentos que estes carregam consigo, ademais, indica a necessidade de dar significado aos conteúdos matemáticos o que pode ocorrer na aplicação de conceitos matemáticos vinculados ao dia a dia desses indivíduos.

No segundo momento foi realizada uma revisão dos conteúdos regra de três, diretamente e inversamente proporcionais e porcentagem. As questões que nortearam este trabalho foram elaboradas com base na realidade dos estudantes, isto é, utilizou situações de compra de peixe e farinha, descontos em lojas de roupas e velocidade e tempo necessários para percorrer em menos horas determinado percurso.

Deste modo, as questões foram elaboradas considerando o ambiente em que os alunos estão integrados, ressalta-se que no início apresentarem certa timidez em participar, mas ao serem indagados e questionados se inseriram nas discussões e participavam das resoluções dos problemas. Salienta-se que alguns chegavam a solução da atividade por meio de cálculo mental argumentando que não sabiam proceder a linguagem mais formal do cálculo. Neste sentido, Nacarato (2017) retrata que no ambiente escolar a relação dialógica entre professor e aluno deve prevalecer e a comunicação precisa estar baseada no (com) partilhamento de saberes, é preciso dar lugar de fala aos alunos e atentar aos significados daquilo que eles expressam.

No terceiro encontro foi abordado o crochê, contemplando sua história, algumas curiosidades e os pontos necessários para tecer qualquer peça, isto é, correntinha, ponto

alto, ponto baixo e ponto baixíssimo. Na dinâmica pediu-se para que os alunos formassem duplas tendo em vista o trabalho colaborativo e o custo e quantidade do material (agulha e linha) que não eram suficientes para toda a turma.

No processo de tecer destaca-se que duas alunas embora nunca tivessem contato algum com esta arte mostraram facilidade em tecer, logo, lhes foi solicitado que ajudassem os que estavam com dificuldades; ambas se sensibilizaram e ajudaram os colegas na prática dos pontos básicos de crochê.

Neste contexto foi observado o envolvimento dos alunos para ajudar uns aos outros, corroborando com a fala de Ribeiro (2006, p. 24) “[...] a etnomatemática em todas as suas dimensões possibilita uma práxis transformadora, [...] propõe a mutação de uma dimensão individualista e competitiva para uma dimensão social e solidária que aspira por uma sociedade inclusiva.”

Outro ponto a destacar refere-se as dificuldades e barreiras enfrentadas, alguns alunos inicialmente se abstiveram de participar outros enquanto produziam revelavam dúvidas em fazer as correntes, mas ao final todos estavam inseridos e fazendo as atividades proposta tecer os pontos básicos do crochê.

O quarto momento iniciou com a questão proposta no encontro anterior, que verificassem na cidade um orçamento sobre os valores gastos para confeccionar um pano de prato rendado de crochê. Esta ação possuía duas finalidades, a primeira em colocar em pauta a fala de Dona Zenilde sobre a conscientização das pessoas da importância das tessituras e trabalhos manuais, e ainda trabalhar a educação e matemática financeira, abrangendo os valores gastos no pano de prato, linhas e agulha e a atribuição do valor da mão de obra, compondo deste modo o valor total da peça produzida.

Dando prosseguimento a esta etapa procedeu-se com a produção do bordado do pano de prato com os alunos, sendo solicitado novamente a formação de duplas e todos deveriam participar, assim cada aluno ficou responsável por tecer uma metade do bordado e ao final para quem quisesse poderia ser levado para casa o que eles haviam conseguido produzir. Notou-se com isso que os discentes tiveram a percepção do quanto trabalhoso e minucioso é o trabalho de tessitura de uma peça de crochê.

Neste cerne a etnomatemática no campo educacional ela pode levantar várias temáticas na sala de aula mostrando o saber/fazer matemático produzidos pelas minorias, valorizando as técnicas e métodos de um determinado grupo.

Para o quinto encontro foram dispostas algumas atividades envolvendo problemas matemáticos alusivos ao crochê e discutidos na revisão do conteúdo. Observou-se que alguns apresentaram dificuldade em estruturar as questões de uma maneira “formal”, mas foi salientado que estes poderiam resolver da forma como compreendiam e percebiam a matemática e no final deveriam explicar aos demais como chegaram as soluções, compartilhando assim seus saberes. Isto explica por exemplo a presença de significados matemáticos presentes na prática laboral desses indivíduos, de seu modo, conseguem resolver as situações e os problemas que surgem em seu cotidiano.

Sob este prisma foi solicitado aos alunos que conseguiram resolver as questões propostas a auxiliar seus colegas, motivando a participação e os deixando confortáveis para ajudar e explicar aos demais sua forma de resolver cada problema.

Foto 10: Auxiliando os colegas.



Fonte: Júnior, 2021.

O sexto momento intitulado “Bate Papo final” objetivou na aplicação de um questionário que consistia em três perguntas a saber: opinião dos alunos sobre a Etnomatemática enquanto proposta pedagógica; se eles reconhecem outras profissões que utilizam saberes matemáticos em sua prática e qual a importância do profissional que trabalha com crochê.

Sobre a primeira pergunta (*Você gostou de estudar a Matemática através desta abordagem Etnomatemática?*) destaca-se abaixo as respostas dos alunos:

A1: *Sim, porque me fez testar minha paciência ao limite;* **A2:** *Sim, já muito interessante;* **A3:** *Sim, por conta de nosso conhecimento do assunto;* **A4:** *Sim, além de fazermos a matemática e seus cálculos também podemos praticar os cálculos interagindo com as criatividade dos crochê e a mesma tempo a aula fica divertida se distraindo e saímos ganhando conhecimento com isso;* **A5:** *Sim, porque nos aprendemos novas técnicas sobre a matemática e também, os cálculos. E ela está presente na arte de tecer;* **A6:** *Sim, gostei;* **A7:** *Sim, porque com o que aprendi, já posso fazer para mim mesma;* **A8:** *Sim, por conta do conhecimento do assunto.*

A expressão acima evidencia que aproximar as práticas laborais, seus processos de fazê-lo, sem deixar de trabalhar a matemática escolar pode gerar estímulos para os alunos seja na capacitação para iniciar um curso ou até mesmo possibilidades de renda extra, o que dialoga com a autora Lima (2019), a sala de aula torna-se um ambiente propício para a abordagem de várias pautas essenciais como diversidade cultural, desigualdades, etc.

Para a segunda pergunta (*Assim como a Matemática está na arte de tecer (crochê) cite uma outra profissão em que você percebe a existência de ideias matemáticas no seu desenvolvimento saber fazer*) salienta-se a respostas dos discentes sobre suas percepções quanto às profissões que utilizam ideias matemáticas em sua prática.

A1: Tecer rede de pesca pois precisa saber o tamanho e quantidade de malhas; **A2:** Carpiteiro; **A3:** Construção civil; **A4:** Vou cita minha proficção tem matemática no meu dia dia trabalho com com movimentação de cargas e eq exigem muitos cálculos para não da nada errado ex cálculos de pesos, altura, espaço e comprimento, metro quadrado etc; **A5:** Quando vamos no supermercado pesquisamos os valores; **A6:** Super mercado; **A7:** Em nosso dia dia ela esta quando fazemos compra ao supermercado; **A8:** O padeiro por que tem conta pesos, gramas, horários tudo.

Na resposta do aluno observa-se que a Etnomatemática enquanto proposta pedagógica auxilia na percepção e compreensão de uma matemática próxima a realidade os alunos. D'Ambrosio (2011) discorre que nosso cotidiano está repleto dos saberes e fazeres, já que a todo instante, as pessoas classificam, medem, comparam e de certa maneira utilizam instrumentos próprios à sua cultura para fazê-lo.

Ainda neste aspecto, Ribeiro (2006) diz que a etnomatemática é uma tendencia que descreve as formas e ideias dos etnoconhecimentos, isto é, como são compreendidas, articuladas e utilizadas por outras pessoas que não compartilham da mesma concepção de matemática. Na terceira pergunta (Destaque a importância do profissional que trabalha com crochê?) apresenta-se as respostas obtidas:

A1: Pela arte e cultura e beleza da peça; **A2:** O trabalho é muito bom mas não é valorizado; **A3:** E um arte muito boa para nosso conhecimento; **A4:** A importante e que e muito interativo essa proficção e além disso e uma obra de arte; **A5:** E importante porque e uma arte muito bonita e reque tempo e dedicação do profissional; **A6:** Importante para decorar a casa, mesa, banho, sala; **A7:** E muito importante por que e uma arte muito linda; **A8:** O artesanato o trabalho com mão de obra e as detalhes enriquece o trabalho.

Os oito discentes reconheceram a importância do profissional da tecelagem, evidenciando a beleza das peças e pela experiência proporcionada o tempo gasto em média para se produzir peças de crochê, assim refletiram sobre a valorização deste trabalho.

Ações educativas nesta vertente cria espaços de promoção de respeito, colaboração, dignidade, solidariedade, percepções da realidade a sua volta, em particular, na Educação de Jovens e Adultos esses educandos acabam se reconhecendo dentro desses contextos, seja por uma proximidade, particularidade, ou até mesmo se enquadram em tal especificidade. Buscou-se elucidar as diferentes formas do saber/fazer matemático da artesã na promoção de diálogos entre a matemática da escola e a matemática por ela praticada, à proporção em que ocorriam a inserção dos conhecimentos matemáticos do cotidiano nas aulas, os alunos se sentiam mais confiantes em participar.

A adoção da Etnomatemática como alternativa didática não rejeita a matemática acadêmica, agrega a esta os diferentes conhecimentos e modos de matematizar de cada cultura. (D'Ambrósio, 2011). Assim, proporciona um entrelaçamento de ideias e saberes, e caracteriza a matemática como construção e evolução história, social e cultural do homem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa vislumbrou compreender o saber/fazer matemático de uma artesã na tecitura das peças de crochê e durante o decorrer da pesquisa fica evidenciado o modo de medir, mensurar e calcular por ela utilizado para confeccionar cada peça, por exemplo, a contagem de pontos é determinante para replicar as figuras geométricas e para se obter tamanho simétricos e proporcionais.

As peças caminho de mesa, sapatinho e luvinha de bebê abordados neste trabalho mostraram o cuidado que a profissional tem na produção de cada item, o carinho e o prazer demonstrados a cada vídeo e conversa enviados pelo WhatsApp, a vontade de ensinar suas técnicas, bem como a aspiração de satisfazer seus clientes com um produto de alta qualidade.

A riqueza do saber/fazer no trabalho de crochê permite amplas maneiras de contextualizar conteúdos matemáticos dentro da sala de aula, dentre eles: grandezas, regra de três simples, ângulos, figuras da geometria plana, área, simetria e matemática financeira. Sendo assim, os etnoconhecimentos produzidos por Dona Zenilde constataam que a matemática está presente no crochê e em demais atividades laborais e que é essencial no processo educativo oportunizar aos alunos a percepção de uma matemática construída em decorrência das necessidades do ser humano.

Neste sentido, incorporar a tradição e a ciência pode tornar a sala de aula mais colaborativa trazendo benefícios tanto para quem está ensinando como para quem está aprendendo e mais atrela a matemática valores de humanidade. Portanto, voltar-se para a realidade e vivência dos alunos é aproximar a escola da comunidade, valorizar os saberes advindos de espaços não-formais, partilhados de geração em geração que enriquecem a prática docente e a estrutura do currículo escolar.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. (2010). **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70.

D'Ambrósio, Ubiratan. **Etnomatemática – Elo entre as tradições e a modernidade**. 4. ed., Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **Educação Matemática de Jovens e Adultos**. 3. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25 ed. São Paulo: Paz & Terra, 1996.

KNIJINIK, Gelsa [et. al]. **Etnomatemática em Movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 1997.

LIMA, Freudson Dantas de Lima. **Etnomatemática no garimpo: Uma proposta de ação pedagógica para o ensino e aprendizagem de matemática na perspectiva da resolução de problemas** / Freudson Dantas de Lima. – 2018.

NACARATO, Adair Mendes, et.al. **A matemática nos anos iniciais dos ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

LIMA, Rayandra Praiano de Lima **ETNOMATEMÁTICA E CUSTOMIZAÇÃO DE SANDÁLIAS: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA ENSINAR MATEMÁTICA** / Rayandra Praiano de Lima, Orientador Prof. Msc. Sabrina de Souza Rodrigues – 2019.

MORAES, Ronny Gleyson Maciel - **Saberes e fazeres de pescadores de caranguejo de São Caetano de Odivelas/PA: uma abordagem etnomatemática** / Ronny Gleyson Maciel de Moraes, orientador Prof. Dr. Erasmo Borges de Souza Filho – 2017.

RIBEIRO, José Pedro Machado; DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Zouk, 2006.

SILVA, Erica Fariasda - **A etnomatemática no artesanato indígena: um estudo sobre elementos matemáticos nos tecidos Sateré-Mawé na comunidade, Boa Fé da região do Rio Andirá**. / Erica Farias da Silva. 2018.