



X ENCONTRO MINEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
Diálogo e Alteridade: a potência da horizontalidade entre
escola e universidade
Montes Claros – Minas Gerais
Outubro/novembro de 2024

O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA POR MEIO DA ARTE DO CROCHÊ

Priscila Aparecida Coutinho¹

RESUMO

O presente trabalho tem como principal objetivo apresentar a oficina que foi desenvolvida a partir da proposta de confecção em crochê de hexágonos regulares e por meio desta prática o estímulo a construção de saberes no âmbito da Matemática, tendo em vista que as peças produzidas em crochê são permeadas de conteúdos matemáticos que podem tornar as aulas mais atrativas e dinâmicas. O embasamento teórico utilizando foi realizado com uma pesquisa qualitativa bibliográfica em trabalhos sobre a proposta pedagógica da Etnomatemática, uma vez que a mesma busca outras formas de compreender a matemática presente em diferentes culturas, não somente a acadêmica, neste caso apresentando os conhecimentos matemáticos das crocheteiras e dos crocheteiros. Este estudo pode contribuir com as discussões sobre a busca da melhoria do ensino de Matemática, e a valorização de conhecimentos matemáticos produzidos em outros contextos, diferente do acadêmico.

Palavras-chave: Ensino de geometria. Etnomatemática. Artesanato.

INTRODUÇÃO: tecendo os primeiros pontos

O crochê é um tipo de artesanato confeccionado com linha e uma agulha com um gancho na ponta. Muitas são as teorias de sua origem, vários pesquisadores já tentaram descobrir onde surgiu tal artesanato, há indícios de que foi advindo de diversas outras técnicas têxteis desenvolvidas na Índia, no norte da África e no Oriente Médio, chegando a Europa Ocidental por volta do século XVIII, por meio das rotas comerciais. Na Europa ganhou outros pontos e formas de confecção, chegando no modo que se conhece hoje (Duarte, 2020).

¹ Mestranda em Ensino de Ciências e Educação Matemática / Universidade Federal de Lavras (UFLA).
priscila.coutinho@estudante.ufla.br.

A forma como o crochê é feito, com pontos sobrepostos e agrupados, o modo da contagem dos pontos, o formato das peças, e a diversidade de peças que se pode confeccionar com esta técnica, permite uma relação intrínseca com a Matemática. As crocheteiras e crocheteiros detêm muitos conhecimentos matemáticos para a prática deste artesanato. Esta relação pode não parecer muito provável, porém ao observar e analisar as peças, os conceitos matemáticos são evidenciados, como afirma Kekkonen (2024, p.1)

Matemática e crochê podem não parecer a combinação mais provável para a maioria das pessoas. No entanto, o crochê é um processo inerentemente matemático. Você pode criar várias formas usando pontos com alturas diferentes e aumentando ou diminuindo o número de pontos em certos lugares. O crochê também torna possível criar muitas formas que são muito difíceis de fazer com qualquer outra técnica.

A partir destas considerações, o presente trabalho tem como objetivo apresentar possibilidades de ensino e de aprendizagem de conceitos matemáticos, considerando tanto os conhecimentos próprios das crocheteiras e crocheteiros, quanto os conhecimentos acadêmicos evidenciados pelas formas das peças, presentes na confecção de peças de crochê.

O embasamento teórico utilizado fundamenta-se na perspectiva da Etnomatemática, que tem em suas bases pedagógicas o estudo de práticas matemáticas de diferentes grupos e contextos, valorizando os conhecimentos matemáticos de variadas culturas e não somente a matemática acadêmica, conforme será abordado na próxima seção.

REFERENCIAL TEÓRICO: a base para peças bem feitas

Para D'Ambrósio (2023), as ideias matemáticas são o ato de comparar, classificar, quantificar, medir, generalizar, inferir, avaliar, são formas de pensar, que acompanham e estão presentes em toda a história da espécie humana. Diante desta consideração, então porque de alguma forma as ideias matemáticas que nos vêm à cabeça quando pensamos no assunto, são sempre referentes a fórmulas, teoremas, contas, números entre outros fatores que estão relacionados a Matemática ensinada na escola.

Como uma forma de mudar esta visão sistematizada da Matemática, o professor Ubiratan D'Ambrósio divulgou seus estudos e teorias idealizando, em meados dos anos de 1970, uma nova proposta pedagógica para o ensino de Matemática, ao qual denominou Etnomatemática. D'Ambrósio (2005, p. 113-114), definiu a criação do termo como

A abordagem a distintas formas de conhecer é a essência do Programa Etnomatemática. Na verdade, diferentemente do que sugere o nome, Etnomatemática não é apenas o estudo de “matemáticas das diversas etnias”. Criei essa palavra para significar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (ticas) de explicar, de entender, de lidar e de conviver com (matema) distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etnos).

Ainda para este autor, a Etnomatemática assume um papel político, em que visa buscar o resgate da dignidade do indivíduo que foi violentada pela exclusão social, que ocorre muitas vezes e principalmente no sistema escolar, que subordina barreiras discriminatórias estabelecidas pela sociedade dominante (D'Ambrósio, 2023). Sendo, dessa forma, a oportunidade de reconhecimento e resgate de outros conhecimentos matemáticos que ficam marginalizados pelo sistema de ensino tradicional.

Em consonância com estas afirmações, Lucena (2005) afirma que a abordagem etnomatemática vai além de um mero subsídio metodológico para o ensino da matemática no contexto escolar. Ela não se limita à melhoria do processo de ensino-aprendizagem, mas busca também desafiar e questionar o domínio de certos saberes, bem como a valorização desses saberes por alguns, o que, muitas vezes, leva à marginalização de outros. Isso pode resultar em desigualdades e desrespeito na vida das populações, perpetuando a exclusão de uns em favor da ascensão de outros dentro das sociedades. Assim, a construção da etnomatemática no trabalho pedagógico é, antes de tudo, uma proposta essencial para a promoção da ética humana.

Para Gerdes (2010) Etnomatemática é uma área de investigação que examina as complexas relações e interconexões entre ideias matemáticas e diversos aspectos culturais, como língua, arte, artesanato, construção e educação. Ela investiga como fatores culturais influenciam o ensino e a aprendizagem da Matemática. Todos os povos, de todos os tempos, têm o potencial de contribuir para essa Matemática universal. Cada cultura tem o direito de aprender e usufruir

do saber acumulado ao longo da história, além de poder agregar suas próprias perspectivas e conhecimentos ao seu enriquecimento. É justamente nessa dinâmica de troca e valorização de saberes que se encontra uma dimensão ética e moral da reflexão Etnomatemática.

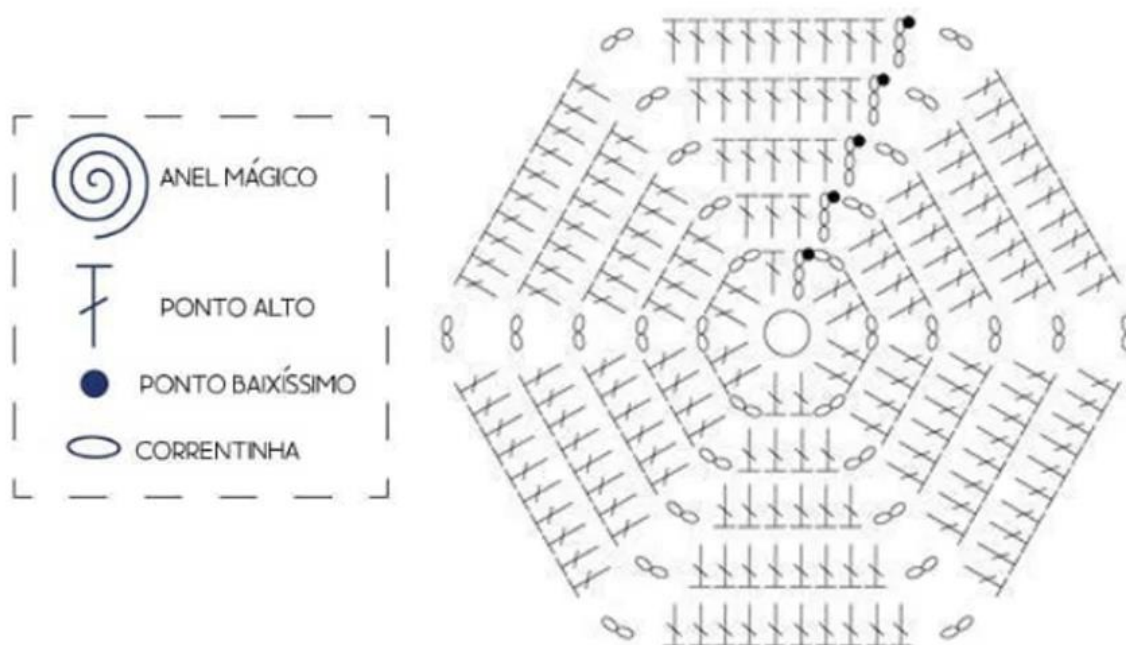
Diante de tais considerações, percebemos a importância de se evidenciar, estudar, pesquisar e levar ao sistema educacional, aos ambientes em que possa ocorrer o ato de se ensinar e aprender, as ideias da proposta pedagógica da Etnomatemática. No caso deste trabalho, evidenciando e valorizando os conhecimentos matemáticos próprios das crocheteiras e dos crocheteiros e que ainda podem proporcionar reflexões e aprendizados mais significativos também de conteúdos referentes a Matemática acadêmica.

DESENVOLVIMENTO DA OFICINA: confeccionando o conhecimento

A proposta da oficina foi a partir da confecção do hexágono regular de crochê, no decorrer do feitiço as participantes foram estimuladas a observar, analisar, refletir e discutir de forma crítica os conceitos matemáticos que foram emergindo da prática do artesanato em questão. Em um primeiro momento foram identificados os conhecimentos próprios das crocheteiras e crocheteiros, em que tivemos a oportunidade de perceber e compartilhar a riqueza de tais saberes. Em um segundo momento, tivemos a oportunidade de também identificar os conteúdos matemáticos advindos do meio acadêmico, em que a forma de produção das peças os deixa evidentes, podendo também ser utilizados, de certa forma, como material pedagógico.

Para o início da oficina foi apresentado o gráfico com a legenda (Figura 1), utilizado pelas crocheteiras e pelos crocheteiros para a confecção de um hexágono e proposto que as participantes interpretassem o mesmo e reproduzissem a peça em crochê. Neste momento já identificamos um saber matemático próprio dos artesãos de interpretação de gráfico.

Figura 1: Gráfico de hexágono com legenda



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/153474299791700880/>

Ao dar início na confecção, observamos e discutimos a respeito de outro conhecimento que emerge da prática do crochê, o de saber como fazer a disposição e agrupamentos dos pontos de acordo com o formato da peça que se pretende ter no final e também a respeito da quantidade exata de pontos que se começa e que aumenta em cada carreira de modo que a peça fique plana, conforme apresentado na figura 2, considerando que se colocados muitos pontos a peça fica irregular, e se colocar poucos pontos a peça toma formato de “touca”, ficando curva.

Figura 2: Hexágono em crochê confeccionado até a terceira carreira



Fonte: Coutinho (2024)

Com os hexágonos prontos, conforme as instruções do gráfico (Figura 3), as participantes foram estimuladas a identificar, neste momento, conteúdos matemáticos que podemos identificar pelo formato e distribuição de pontos na peça. A partir da análise do hexágono foram percebidos que a figura fica dividida em seis triângulos isósceles iguais, o que pode favorecer o ensino de área da figura a partir da soma das áreas dos seis triângulos, também a questão do estudo dos ângulos internos do hexágono e o perímetro. Também foi identificado por uma participante, a progressão aritmética que ocorre pelo aumento regular dos pontos em cada carreira, sendo possível utilizar a fórmula da “P. G.” para determinar quantidade de carreiras e pontos que se pretenda fazer.

Figura 3: Hexágono confeccionado em crochê conforme instruções do gráfico



Fonte: Coutinho (2024)

Na sequência foi apresentado as participantes a imagem da figura 4, contendo um tapete de crochê confeccionado utilizando apenas os hexágonos, e estimuladas a refletirem como as crocheteiras e os crocheteiros poderiam saber que os hexágonos poderiam ser unidos sem deixar espaços entre eles e pudessem formar uma peça plana. Neste momento também conseguimos refletir sobre o conhecimento matemático empírico na prática do crochê, de como saber se vai dar certo uma peça ou não pelo formato e pela união de várias figuras do mesmo formato.

Figura 4: Tapete confeccionado em crochê com hexágonos regulares



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/622270873492933874/>

A partir desta discussão, foi abordada a questão dos ângulos internos do hexágono que se somados os três vértices que se encontram num mesmo ponto formam um ângulo de 360° (Figura 5), podendo assim montar mosaicos com esta figura geométrica. Neste momento então refletimos a respeito da utilização desta peça em crochê para o ensino deste conteúdo acadêmico e também tivemos a oportunidade de pensar sobre o conhecimento empírico a respeito dos ângulos das praticantes e dos praticantes do crochê.

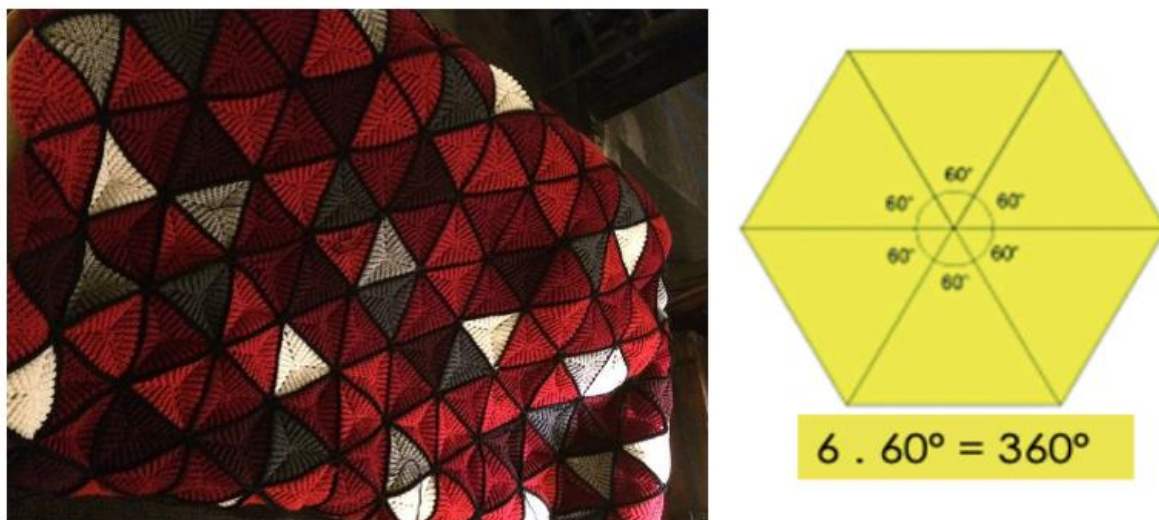
Figura 5: Tapete de crochê e destaque aos ângulos internos dos Hexágonos regulares que formam mosaicos



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Tda6SEq3B-E> /
<https://www.geogebra.org/m/zrqbhjyh>

Após este momento, as participantes foram questionadas sobre quais outras figuras geométricas regulares podem formar mosaicos e, depois de um momento de conversa, foram citados os triângulos e os quadrados. Na sequência outra provocação foi feita, será que é possível fazer peças de crochê formadas somente com estas figuras também? A resposta foi unanime, que sim, as crocheteiras e os crocheteiros também tem o conhecimento que os triângulos e os quadrados podem cobrir o plano sem deixar espaços vazios entre eles, e então foram apresentadas as figuras 6 e 7 como exemplos.

Figura 6: Colcha de crochê e destaque dos ângulos internos dos triângulos regulares que formam mosaicos



Fonte: <https://es.pinterest.com/pin/357121445458651713/> /

<https://www.geogebra.org/m/zrqbhjyh>

Figura 7: Colcha de crochê e destaque dos ângulos internos dos quadrados que formam mosaicos



Fonte: <https://casaconstrucao.org/decoracao/manta-de-croche/> /

<https://www.geogebra.org/m/zrqbhjyh>

Para finalizar, foi perguntado as participantes se seria possível confeccionar uma peça em crochê utilizando as três figuras geométricas regulares, hexágono, triângulo e o quadrado. Foi um momento de discussão e reflexão muito produtivo, levando em consideração os conhecimentos matemáticos acadêmicos e elas já demonstraram que estavam pensando como crocheteiras também. No final elas disseram que sim, pois se pensar em somar um vértice do hexágono, com um vértice do triângulo e dois vértices dos quadrados seria possível se ter 360° . Então foi apresentada a figura 8, com um tapete de crochê formado somente pelas três figuras regulares citadas anteriormente.

Figura 8: Tapete de crochê formado por hexágonos, triângulos e quadrados



Fonte: https://br.pinterest.com/pin/725642558742740184/sent/?invite_code=3266c118fa14414f84af524e7b821b98&sender=725642696118501743&sfo=1

Ao findar a oficina, acreditamos que o objetivo de ensinar e aprender conteúdos matemáticos por meio da arte do crochê foi alcançado, consideram que foi um momento muito rico de trocas de experiência, reflexão e foi uma dinâmica muito interativa entre todas as participantes e que no final elas já estavam pensando na matemática também praticada pelas crocheteiras e pelos crocheteiros foi muito gratificante, uma vez que ficou evidente que outros saberes matemáticos foram considerados e valorizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: finalizando uma nova peça

Tendo em vista os aspectos apresentados, percebemos que a confecção do hexágono de crochê e os aspectos, as reflexões, as discussões suscitadas no decorrer da oficina propiciaram uma grande rede de aprendizado, de reconhecimento de outras formas de se pensar a Matemática e que enfatiza o potencial do artesanato em questão como um meio de se ensinar e aprender conceitos desta disciplina tão temida no contexto escolar. Além disso, vale a pena ressaltar a importância da valorização de outras culturas, outras formas de conhecimento matemático, não somente a matemática acadêmica. Salientando-se também as contribuições que este tipo de pesquisa pode apresentar, para que novas formas de ensino sejam buscadas pelos professores e que se concretizem melhorias no ensino de matemática.

REFERÊNCIAS

DUARTE, L. C. **O Crocheter de Superfícies Têxteis: uma investigação no âmbito do design**. 2020. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Design, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2020.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. São Paulo: Autêntica, 2023.

D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. In: Educação e Pesquisa – Revista da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120. jan/abr2005.

GERDES, P. **Geometria dos Trançados Bora na Amazônia Peruana**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

KEKKONEN, H. Crocheting Bour's Minimal Surfaces. **The Mathematical Intelligencer**, [S.L.], p. 1-7, 4 fev. 2024. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00283-023-10314-1>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00283-023-10314-1>. Acesso em: 10 set. 2024.

LUCENA, I. C. R. de. **Educação Matemática, Ciência e Tradição: tudo no mesmo barco**. Natal/UFRN, 2005. (Doutorado). Orientador: Prof. Dr. John Andrew Fossa. 223p.