



# EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Realização:



Apoio:



## SABERES MATEMÁTICOS EM UM GRUPO DE MULHERES COSTUREIRAS MINEIRAS

Fabrizio Rodrigues Alves<sup>1</sup>

GD n° 16 – Etnomatemática

**Resumo:** A presente pesquisa, de abordagem qualitativa, amparada na História Oral como metodologia, conforme Garnica (2019), Meihy (2005) e Vianna (2014), segue as concepções de D'Ambrosio (1998, 2001), Gerdes (2010) e Taffarel e Silva (2017) para a Etnomatemática; Dantas (1992), Santos, Junqueira e Silva (2016), Vygotsky (1993) e Oliveira e Rego (2003) para a afetividade. Estruturada em três etapas de desenvolvimento, propõe uma entrevista semiestruturada, com cinco mulheres costureiras da mesma família, seguida de uma transcrição e textualização, conforme a metodologia proposta, segundo Garnica (2019), e tem como objetivo compreender a construção cultural e matemática de objetos construídos por costureiras, em particular, o giramundo. A partir da coleta e análise dos dados, supõe-se que sejam evidenciados os laços afetivos e as visões culturais das participantes da pesquisa e que seja tratada a importância dos trabalhos das costureiras como um potencial artístico, cultural e matemático.

**Palavras-chave:** Costureiras. Saberes tradicionais. Etnomatemática. História Oral.

### INTRODUÇÃO

A costura se faz presente na minha família há anos. Minha avó, uma de suas enteadas e três de suas filhas, sendo que uma delas é a minha mãe, sempre costuraram, seja como hobby ou como profissão. A arte e a cultura de costurar, possibilitou com que cada uma delas fizessem diferentes trabalhos, como bordado ponto cruz, ponto russo, fuxico, crochê, consertos em geral, montagem de casacos e bolsas de praia.

Mas o que isso tem a ver com a Educação Matemática? Assim, destaco o giramundo (FIGURA 1), sendo uma das obras artesanais produzidas por elas.

Desde criança via esse sólido na casa da minha vó e, devido ao seu formato, o achava muito curioso, o que me levava a pensar em como ele era construído. Anos mais tarde, descobri que se recorta cada pedaço de papelão, os envolve com tecido e costura um ao outro, pregando um botão como acabamento, o que resulta no giramundo.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná - UFPR; Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática - PPGECM; Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática; fabricio.rodrigues1@ufpr.br; orientador: Elenilton Vieira Godoy.

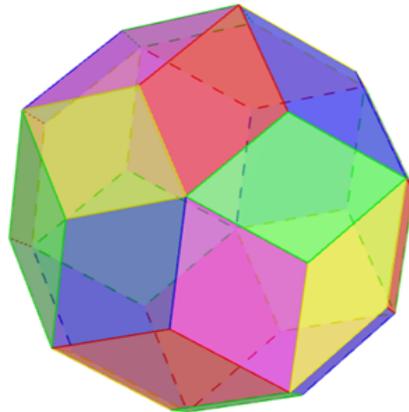
**Figura 1:** Giramundo



Fonte: Dados da pesquisa.

Geometricamente, o giramundo é um sólido não convexo chamado de hexecontaedro rômbo, um estrelamento do triacontaedro rômbo (FIGURA 2) e é formado por 60 losangos áureos (GRÜNBAUM, 1996; IMPA, 2019).

**Figura 2:** Triacontaedro rômbo



Fonte: Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/tugTJPur>. Acesso em: 15 nov. 2022.

Em 1940, o matemático alemão Helmut Unkelbach descobriu o hexecontaedro rômbo, porém a tradição de produzir giramundos já era passada de mãe para filha há mais de 200 anos



**XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**  
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES  
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

no Brasil (IMPA, 2019). Além disso, a diversidade cultural fez com que o objeto possuísse outros nomes e funções, como “flor de mandacaru, carambola, estrela, segredo, cofrinho, estrela da felicidade, estrela de San Tiago, estrela de São Miguel, Espinheiro, Agulheiro e Pindaíba (ou Pindaíba)” (IMPA, 2019) e também

giramundo – quando colocado no batente da porta para trazer sorte; segredo ou cofrinho – pois fora apelidado pelas mulheres que guardavam o artefato no quarto de costura, com dinheiro que ganharam de suas mães pelo evento do casamento e queriam manter em segredo para que seus maridos não soubessem daquela reserva financeira. (MULLER, 2014, p. 64-65)

Afinal, quais são os saberes matemáticos das costureiras envolvendo o processo de produção do artesanato? A partir desse questionamento, proponho esse projeto de pesquisa.

Uma vez que a cultura dos povos possui uma fonte gigantesca para pesquisas em matemática e educação matemática, nós docentes de matemática aprendemos com suas culturas, seja com artesãos, feirantes, costureiras, pescadores etc. (GERDES, 2010)

Dessa forma, como destaca Gerdes (2010, p. 159), “em todas as culturas o pensamento matemático tem tido lugar, tanto duma maneira espontânea como duma maneira organizada; todos os seres humanos realizam espontaneamente algum pensamento matemático e são capazes de aprender mais”. E, também, como aponta Pissetti e Soares (2022, p. 17),

A costureira, que é uma pessoa adulta, já viveu muitas experiências profissionais e, também, pessoais, que refletem em seu modo de pensar e agir. Da mesma forma, a sua composição cultural se manifesta também na utilização de saberes matemáticos necessários para o desenvolvimento de suas atividades cotidianas, que, no seu caso, foram desenvolvidas de forma autodidata, testando hipóteses e validando seus argumentos, por meio de ciclos de observação e da experimentação.

Com isso, o pensamento matemático desenvolvido pela costureira e a forma que o executa, possivelmente seja efetuado por ela mesma, desvinculado de um formalismo padrão (PISSETTI, SOARES, 2022).

Ressalto a importância da abordagem do tema proposto devido a grande bagagem cultural e afetiva que a costura possui, como o giramundo mencionado anteriormente, assim como a ampliação dos estudos de geometria e do pensamento matemático cotidiano.

Portanto, a Etnomatemática, de acordo com Taffarel e Silva (2017), por reconhecer, valorizar e respeitar diferentes culturas, se torna a principal aliada a problemática como fundamentação necessária para a investigação da pesquisa proposta.



## OBJETIVOS DA PESQUISA

A questão direcionadora desta pesquisa é: *quais os saberes matemáticos das costureiras envolvendo o processo de produção do artesanato?* Com isso, pretende-se trazer à tona os saberes matemáticos utilizados nas técnicas das costureiras a partir de suas histórias e visões culturais diante de seus trabalhos.

Dessa forma, o objetivo geral da presente pesquisa é compreender a construção cultural e matemática de objetos construídos por costureiras, em particular, o giramundo. A partir disso, apresento os objetivos específicos:

- Observar as relações familiares e afetivas tanto com a costura quanto com a Matemática das entrevistadas;
- Evidenciar a importância dos trabalhos das costureiras como um grande potencial artístico, cultural e matemático.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao que se refere aos estudos de Etnomatemática, utilizarei as concepções de D'Ambrosio (1998, 2001), Gerdes (2010) e Taffarel e Silva (2017) para embasamento da pesquisa.

D'Ambrosio (1998, p. 18, grifos do autor) afirma que “a etnomatemática se situa numa área de transição entre a antropologia cultural e a matemática que chamamos academicamente institucionalizada, e seu estudo abre caminho ao que poderíamos chamar de uma *matemática antropológica*.”

Taffarel e Silva (2017, p. 169) destacam, também, que

a Etnomatemática reconhece, respeita e valoriza a história e o pensamento de diferentes culturas, não transfere o referencial do sujeito, ou seja, não nega sua origem, mas reforça suas próprias raízes, não acaba em uma prática seletiva, mas restaura a dignidade do ser humano.

Com o intuito de trazer a cultura das costureiras sob a luz da Etnomatemática, vale reforçar que cada grupo possui sua forma de matematizar, perante aos seus valores culturais (D'AMBROSIO, 1998).

Desta forma, Gerdes (2010, p. 160-161) se alia a Etnomatemática ao evidenciar “[...] a matemática como uma construção histórica-cultural pan-humana - parcialmente independente



das expressões particulares usadas para ela em vários contextos culturais - compreensível através dum diálogo intercultural.”

Assim, D’Ambrosio (2001) reforça os aspectos culturais e cotidianos, trazendo à tona a essência da Etnomatemática, ao explicitar que

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura. (D’AMBROSIO, 2001, p. 22)

E, também, afirma que

A cultura, que é o conjunto de comportamentos compatibilizados e de conhecimentos compartilhados, inclui valores. Numa mesma cultura, os indivíduos dão as mesmas explicações e utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais no seu dia-a-dia. O conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas *ticas* de lidar com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é o *matema* próprio ao grupo, à comunidade, ao *etno*. Isto é, na sua etnomatemática. (D’AMBROSIO, 2001, p. 35; grifos do autor)

Logo, a Etnomatemática se faz necessária na presente pesquisa, ao privilegiar o raciocínio qualitativo, possibilitar o enfoque numa questão vinculada a uma manifestação cultural - nesse caso um trabalho artístico - e se enquadrar em concepções multiculturais (D’AMBROSIO, 2001).

Nesse aspecto, as teorias dos autores citados, vêm ao encontro com a vivência e o afeto, onde a cultura e a arte de costurar, por ser uma tradição familiar, possibilita a existência de um vínculo e um apreço muito grande entre as costureiras e seu ofício, principalmente por ser uma fonte de renda.

Abordar a afetividade nessa pesquisa é de suma importância, segundo Santos, Junqueira e Silva (2016, p. 89), ela “não pode ser trabalhada separada do processo de ensino e aprendizagem, pois ela pode contribuir para a aquisição do conhecimento de forma prazerosa e segura”.

Vygotsky (1993 apud OLIVEIRA, REGO, 2003) afirma que “uma compreensão completa do pensamento humano só é possível quando se compreende sua base afetivo-volitiva”.

Dantas (1992, p. 90) ressalta que a “da afetividade diferenciou-se, lentamente, a vida racional, portanto, no início da vida, afetividade e inteligência estão sincronicamente misturadas, com o predomínio da primeira”.



Sendo assim, a proposta tem como intuito explorar e compreender, sem intenção de inferir, modelar ou corrigir as atividades, crenças, noções de mundo, ações e práticas sociais do grupo tratado.

## **METODOLOGIA**

Sob uma abordagem qualitativa, essa pesquisa seguirá quatro características-chave definidas por Merriam e Tisdell (2016 apud GIL, 2021): (i) foco no significado e no entendimento; (ii) pesquisador como instrumento primário da coleta de dados; (iii) processo indutivo; (iv) rica descrição.

Pode-se dizer que, inicialmente, a pesquisa qualitativa busca compreender como as pessoas interpretam suas experiências e constroem seu mundo. Assim, o pesquisador torna-se o meio para coleta e análise de dados, o levando ao processo indutivo para formação de hipóteses e teorias, mediante entrevistas e observações. Com isso, os achados da pesquisa não são dados em números, mas como relatos, imagens, pinturas, documentos e até mesmo vídeos.

Alves-Mazzotti (2001, p. 131) afirma que

a principal característica das pesquisas qualitativas é o fato de que estas seguem a tradição “compreensiva” ou interpretativa. Isto significa que essas pesquisas partem do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores e que seu comportamento tem sempre um sentido, um significado que não se dá a conhecer de modo imediato, precisando ser desvelado.

E, segundo Goldenberg (2004, p. 53),

Os dados qualitativos consistem em descrições detalhadas de situações com o objetivo de compreender os indivíduos em seus próprios termos. Estes dados não são padronizáveis como os dados quantitativos, obrigando o pesquisador a ter flexibilidade e criatividade no momento de coletá-los e analisá-los. Não existindo regras precisas e passos a serem seguidos, o bom resultado da pesquisa depende da sensibilidade, intuição e experiência do pesquisador.

Dessa forma, uma pesquisa qualitativa nos fornece informações mais descritivas, enfatizando as particularidades de um fenômeno significativo às ações do grupo estudado (BORBA, ARAÚJO, 2019; GOLDENBERG, 2004).

A partir das características em torno da pesquisa qualitativa, este trabalho se dará pela História Oral como metodologia, uma vez que, segundo Garnica (2019, p. 86), “ao mobilizarmos



a História Oral em trabalhos acadêmicos registramos memórias, e estes registros servirão para os fins que os pesquisadores julgarem adequados dar a eles.”

Além disso, Meihy (2005, p. 18) ressalta que

A história oral mantém um compromisso de registro permanente que se projeta para o futuro sugerindo que outros possam vir a usá-la de diferentes maneiras, e por isso é importante separar as etapas de gravações de entrevistas, de estabelecimento dos textos, de suas análises e do arquivamento ou destinação. A primeira etapa é obrigatória, por ser germinal; a segunda e a terceira dependem das determinações estabelecidas no projeto; e a última deve se orientar para a institucionalização da guarda do material.

Com isso, as fontes elaboradas a partir da História Oral, são amparadas pelo ponto de vista ético e estético. Sendo assim, todo depoimento tem direito às suas memórias, conseqüentemente, exerce um papel fundamental em decidir sobre os registros e a forma de divulgação, do mesmo modo que pesquisador e depoente estabelecem como se dará a fixação da oralidade pela escrita (GARNICA, 2019).

Garnica (2019, p. 97) ainda evidencia que

Optar pela História Oral implica abraçar a perspectiva de que é impossível constituir “A” história, mas é possível - e necessário - (re)constituir versões, considerando os atores sociais que vivenciaram certos contextos e situações, considerando como elementos essenciais, nesse processo, as memórias desses atores - via de regra negligenciados - sem desprestigiar, no entanto, os dados “oficiais”, sem negar a importância de fontes primárias, de arquivos, de monumentos, dos tantos registros possíveis.

E, Meihy (2005, p. 25), revela que

a história oral se apóia exatamente na adesão de pessoas dedicadas a pensar a vida social em sentido público e por meios não estritamente convencionais. Sem se isolar do contingente acadêmico, é para o exercício da democracia e do conhecimento que ela se faz. Assim, cabe admitir que a história oral é mais do que uma prática de estabelecimento e interpretação de documentos feitos por pessoas de outra época, quase sempre guardados em lugares de acesso restrito aos pesquisadores profissionais. A história oral tem um forte apelo público, de divulgação e reconhecimento.

Portanto, escolher a História Oral é reconhecer os pressupostos que a possibilitam, os quais implicam uma percepção do passado que tem continuidade e que seu processo histórico não acabou, o que nos revela como uma “história viva” (GARNICA, 2019; MEIHY, 2005).

Garnica (2019) ainda traz os processos metodológicos por trás da metodologia aqui citada, que segundo ele, existem dois níveis para esboçá-los. O primeiro está pautado na coleta de depoimentos e o segundo no tratamento das informações coletadas.



A coleta de depoimentos se dará por uma entrevista semiestruturada, possibilitando uma conversa aberta, visto que o roteiro “é aberto o suficiente para aproveitar as várias experiências relatadas”, como enfatiza Garnica (2019, p. 99).

Por fim, o tratamento das informações é dividido em três momentos:

1. Gravação;
2. Transcrição;
3. Textualização.

Com roteiro em mãos, a conversa com as depoentes será gravada e depois transcrita, ou seja, será redigida de forma literal, conforme foi oralizado. Como reforçado por Garnica (2019), a textualização é um momento para “tratar” a transcrição, onde se corrige os vícios de linguagem e falas repetitivas. Em seguida, as perguntas e as respostas são fundidas em um único texto homogêneo, que pode seguir uma linha temática ou cronológica dos acontecimentos.

De acordo com Viana (2014) e Garnica (2019), a análise se dá desde o começo da investigação, a partir do momento que se escolhe os depoentes, a questão geradora e a forma de textualização, sem necessitar de outros aparatos teóricos para a etapa.

Com isso, ao trazer a História Oral como metodologia de uma pesquisa qualitativa, conseqüentemente, a análise dos dados será realizada no decorrer da textualização, dialogando com a fundamentação teórica da Etnomatemática.

## RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que, a partir da metodologia e fundamentação teórica proposta, seja identificada e compreendida as concepções matemáticas e histórico-culturais no processo de construção na produção do giramundo. E, que sejam evidenciados os laços afetivos e as visões culturais das participantes da pesquisa perante os seus trabalhos.

Além disso, seja tratada a importância dos trabalhos das costureiras como um potencial artístico, cultural e matemático, trazendo suas experiências e aprendizados por meio da abordagem da História Oral e da Etnomatemática na pesquisa.

Por consequência da temática, existe a possibilidade de situações e discussões envolvendo questões de gênero, decolonialidade, ambiente familiar e o ensino de geometria serem levantados, seja durante ou no final da pesquisa. Assim, tais temas podem culminar em



reflexões em artigos, grupos de pesquisa, eventos e, inclusive, no desenvolvimento de uma tese de Doutorado.

## REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, A.J. O método nas Ciências Sociais. In: ALVES-MAZZOTTI, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. São Paulo: Editora Pioneira, 2001. p.107-188.

BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1998.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

DANTAS, H. A afetividade e a construção do sujeito na psicogenética de Wallon. In: LA TAILLE, Y.; OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo: Summus, 1992.

GARNICA, A. V. M. História Oral e Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

GERDES, P. **Da etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

GIL, A. C. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa**. Barueri: Grupo GEN, 2021. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559770496/>. Acesso em: 14 nov. 2022.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

GRÜNBAUM, B. A new rhombic hexecontahedron. **Geoinformatics**, Colorado Springs, v. 6, p. 15-18, 1996. Disponível em:

<http://faculty.washington.edu/moishe/branko/BG207.New%20rhombic%20hexecontah.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2022.

INSTITUTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA (IMPA). **Artesanato se antecipou à descoberta de poliedro**. 2019. Não paginado. Disponível em: <https://impa.br/noticias/artesanato-se-antecipou-a-descoberta-de-poliedro-rombico/>. Acesso em: 12 nov. 2022.

KOVÁCS, Z. **Triacontahedron**. GeoGebra. 2015. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/tugTJPur>. Acesso em: 15 nov. 2022.

MEIHY, J. C. S. B. **Manual de História Oral**. 5. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.



MERRIAM, S. B.; TISDELL, E. J. **Qualitative research: a guide to design and implementation**. 4. ed. San Francisco: Jossey-Bass, 2016.

MONTEIRO, R. C. Pesquisa qualitativa como opção metodológica. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 2, n. 2, p. 27–35, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644453>. Acesso em: 13 nov. 2022.

MULLER, B. C. A beleza da estrela da felicidade. **Revista História da Matemática para Professores**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 61–66, 2014. Disponível em: <https://rhmp.com.br/index.php/RHMP/article/view/8>. Acesso em: 12 nov. 2022.

OLIVEIRA, M. K.; REGO, T. C. Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto. In: ARANTES, Valéria Amorim (org.). **Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 2003.

PISSETTI, S. L. C.; SOARES, E. M. S. A etnomatemática desenvolvida por uma costureira: possibilidades e inspirações para práticas pedagógicas de ensino da Matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 13, n. 4, p. 1–21, 2022. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3733>. Acesso em: 13 nov. 2022. <https://doi.org/10.26843/rencima.v13n4a05>.

SANTOS, A. O.; JUNQUEIRA, A. M. R.; SILVA, G. N. A afetividade no processo de ensino e aprendizagem: diálogos em Wallon e Vygotsky. **Perspectivas em Psicologia**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 86-101, 2016. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/perspectivasempsicologia/article/view/35591>. Acesso em: 15 nov. 2022. <https://doi.org/10.14393/PPv20n1a2016-06>.

TAFFAREL, M.; SILVA, A. A. Os saberes matemáticos de uma costureira. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 167-180, 2017. Disponível em: <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/383>. Acesso em: 13 nov. 2022.

VIANNA, C. R. Sem Título. In: GARNICA, A. V. M. (Org.) **Cartografias contemporâneas: mapeando a formação de professores de matemática no Brasil**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2014.

VYGOTSKY, L. S. **Obras Escogidas**. Madri: Visor, 1993, v. 2.

