

Etnomodelagem no cultivo do Abacaxi: conexões entre Matemática e Saberes Populares

Resumo:

Essa pesquisa tem por objetivo compreender os saberes/fazeres de um agricultor durante o cultivo de abacaxi sob o olhar da Etnomodelagem, e tecer relações com o ensino e aprendizagem de Matemática. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e como principal método para produção dos dados, foi realizada uma entrevista narrativa. A análise dos dados ocorreu inspirada na análise de conteúdo, a partir da transcrição das respostas do entrevistado. Dessa forma, foi possível identificar algumas relações entre a matemática acadêmica/escolar, e a matemática praticada por esse agricultor no cultivo de abacaxis. Os resultados indicaram que essas práticas permitem estabelecer conexões entre o conhecimento cultural e o acadêmico durante as aulas de Matemática, incentivando uma participação mais ativa e reflexiva dos estudantes. Ademais, refletimos sobre a importância da Etnomodelagem como estratégia de ensino a ser utilizada em sala de aula, valorizando os conhecimentos matemáticos de grupos culturais distintos.

Palavras-chaves: Etnomodelagem. Plantações. Abacaxi. Agricultor. Metodologia.

1 Introdução

Existem muitos modos de expressar a matemática, que está além do que é visto/aprendido em sala de aula, ou seja, a matemática acadêmica/escolar não pode ser considerada como universal. A Educação Matemática é bastante ampla, e abrange conhecimentos que não seguem em uma única direção, estes, podem ser representados pelas Tendências. Uma delas é a Etnomatemática, que aborda os diferentes modos como os grupos culturais praticam a matemática em seu cotidiano, revelando a riqueza dos saberes e fazeres matemáticos presentes em suas atividades diárias (D'Ambrosio, 2008, 2019).

No intuito de valorizar esses saberes e fazeres matemáticos nas diferentes culturas, o Programa Etnomatemática desempenha um papel fundamental na investigação e análise dos conhecimentos de ordem matemática presentes nas práticas cotidianas de distintos grupos culturais.

Maila Agra dos Santos

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Amargosa, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0002-9761-3358>
✉ mailaagra@aluno.ufrb.edu.br

Zulma Elizabete de Freitas Madrugá

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Amargosa, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0003-1674-0479>
✉ betemadruga@ufrb.edu.br

Recebido • 04/04/2025
Aprovado • 05/06/2025
Publicado • 08/08/2025

Comunicação Científica

Esse programa busca compreender como esses grupos culturais desenvolvem e utilizam a matemática em seu dia a dia, valorizando o conhecimento local e promovendo um diálogo entre a matemática acadêmica e os saberes populares.

Na concepção de D'Ambrosio (2019, p. 9):

A Etnomatemática é a matemática praticada por diversos grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos.

Ou seja, cada grupo vai desenvolver uma forma de contar, medir, estimar, quantificar e raciocinar, para atender as suas necessidades. Nessa perspectiva, o trabalho realizado pelos agricultores no cultivo de abacaxi acompanha essa mesma lógica, com muitos dos conhecimentos sendo transmitidos de geração em geração. Esses saberes passam por constantes transformações para se adaptarem às suas necessidades.

Para D'Ambrosio (2008, 2019), a Etnomatemática é um Programa de Pesquisa, então, não pode ser compreendida como uma metodologia de ensino a ser levada para a sala de aula (Silva, 2023). Ou seja, faz-se necessário do uso de outro(s) método(s)/estratégia(s) para a implementação desse programa na escola. Desse modo, a Modelagem Matemática (MM) é vista como uma das possibilidades para transpor a Etnomatemática para a sala de aula (Madruga, 2024).

Com essa junção da Etnomatemática e Modelagem Matemática (MM), a Etnomodelagem surge como abordagem teórico-metodológica de ensino que permite a construção do conhecimento matemático a partir contextos culturais e saberes tradicionais. De acordo com Madruga (2022), a Etnomodelagem pode se apresentar como uma proposta para o ensino de Matemática, com intuito de proporcionar um espaço de interação e reflexão, na elaboração e aprofundamento de conhecimentos oriundos das mais diversas culturas, em um permanente movimento que se volta às práticas educativas.

Sob essa perspectiva, esta pesquisa apresenta resultados oriundos das narrativas de um agricultor de abacaxi, residente na cidade de Itaberaba, localizada no interior do Estado da Bahia, na região da Chapada Diamantina. A pesquisa teve como questão direcionadora: como os saberes/fazeres de um agricultor durante o cultivo de abacaxi, pode auxiliar para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos em sala de aula, sob o olhar da Etnomodelagem? Para isso, esse estudo teve como objetivo compreender os saberes/fazeres de um agricultor durante o cultivo de abacaxi sob o olhar da Etnomodelagem, e tecer relações com o ensino e aprendizagem de Matemática.

2 A Etnomodelagem, a Etnomatemática e a Modelagem Matemática

As relações entre Modelagem Matemática e a Etnomatemática aparece pela primeira vez em língua portuguesa, na década de 1990, no livro intitulado "Etnomatemática", escrito por Ubiratan

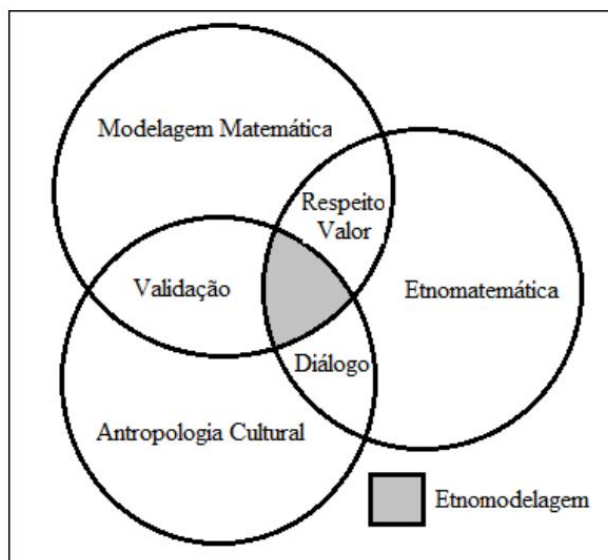
D'Ambrosio (1990), mostrando conexões com a Modelagem Matemática. Essas conexões abriram possibilidades para o ensino e aprendizagem da matemática. Ao ser utilizada a Modelagem Matemática em conjunto com a Etnomatemática, os estudantes podem compreenderem a matemática a partir de suas próprias realidades diárias cultural, tornando-a mais significativa e acessível.

Bazanessi (2002, p. 208) apresenta essas conexões em seu livro sobre Modelagem Matemática e afirma que,

Diferentes concepções de ensino de Matemática é consequência de diferentes concepções sobre a própria Matemática. Quando se assume a visão de Matemática como algo presente na realidade concreta, sendo uma estratégia de ação ou de interpretação desta realidade, se está adotando o que caracterizamos como uma postura de etno/modelagem.

A Etnomodelagem é definida por Madruga (2023) como uma abordagem teórico-metodológica que visa valorizar e compreender a matemática praticada por uma cultura local e trazer esses conhecimentos para uma linguagem acadêmica. É uma aplicação prática da Etnomatemática que adiciona uma perspectiva cultural aos conceitos de Modelagem Matemática, conforme é possível visualizar na Figura 1, que tem como objetivo o registro das ideias, procedimentos e práticas matemáticas desenvolvidas em contextos culturais distintos (Rosa; Orey, 2017).

Figura 1 - Conceituando a Etnomodelagem



Fonte: Rosa e Orey (2017, p. 36).

De acordo com Rosa e Orey (2017) a Etnomodelagem é a interseção entre a Antropologia Cultural, a Etnomatemática e a Modelagem Matemática (MM). A Etnomatemática, é um programa de pesquisa que busca compreender e explicar a matemática que está sendo praticada por um determinado grupo cultural. Ou seja, essa abordagem considera o ambiente natural, social, cultural e imaginário (etno) de explicar, aprender, conhecer e lidar (matema) com modos, estilos, artes e

técnicas (ticas) (D'Ambrosio, 2019). Com isso, a Etnomatemática valoriza os saberes tradicionais e amplia a compreensão da matemática, conectando a vivência e a cultura de cada povo.

Biembengut (2016), considera a Modelagem Matemática como método de ensino com pesquisa que consiste na elaboração de modelos. No contexto educacional, a Modelagem Matemática possibilita que os estudantes percebam a relevância da matemática em situações do seu cotidiano, tornando o aprendizado com mais significado. Ao valorizar o saber e o fazer matemático de um determinado local, compreendendo as práticas culturais daquela comunidade, evidencia a matemática presente naquele grupo cultural e pode ser feita uma tradução para a matemática desenvolvida em sala de aula.

Nesse sentido, a Etnomodelagem pode ser considerada uma proposta [teórico] metodológica que se utiliza dos conceitos de diversidade e cultura em consonância com a Modelagem Matemática com o objetivo de potencializar a aprendizagem nos diferentes níveis de escolaridade, visando sugerir um caminho para o ensino e aprendizagem de Matemática (Madruga, 2022).

Ademais, a Etnomodelagem contribui para um ensino mais inclusivo trazendo para o contexto diário do estudante, incentivando a participação ativa destes, no processo de construção do conhecimento. Para Madruga (2022), a Etnomodelagem possui um papel importante para a construção do conhecimento, não apenas matemático, e pode facilitar a comunicação entre professores e estudantes, propiciando a conversão entre os conhecimentos matemáticos tácito (êmico) e explícito (ético), por meio da elaboração de (etno)modelos dialógicos. Dessa forma, essa estratégia metodológica não apenas fortalece a compreensão matemática, mas também promove o respeito a diversidade e a valorização dos saberes tradicionais/locais.

3 Procedimentos metodológicos

Essa pesquisa é de cunho qualitativo, conforme Bogdan e Biklen (2010). Para os autores, existem cinco características que definem uma pesquisa qualitativa: 1) A fonte direta de dados e o ambiente natural, constituindo o investigador como instrumento principal; 2) A descrição; 3) O interesse pelo processo; 4) A análise dos dados de forma indutiva; e 5) A importância do significado. Não necessariamente precisam ocorrer todas para que uma pesquisa seja considerada qualitativa, como afirmam Bogdan e Biklen (2010), nesta investigação todas, em maior ou menor medida, ocorrem nessa pesquisa.

Neste tipo de abordagem, o pesquisador é o instrumento principal no contato com os sujeitos da pesquisa, ele busca compreender cada detalhe sob a ótica de quem está sendo pesquisado. Com relação a esse tipo de abordagem, Godoy (1995, p. 85) afirma:

A pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise de dados, envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos

segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.

Para produção de dados foi realizada uma entrevista narrativa, fundamentada na premissa de que esta é utilizada para compreender o entrevistado em seu contexto. Pois, o “uso de narrativas na pesquisa qualitativa fundamenta-se na convicção de que contar histórias é dar sentido a percursos e experiências” (Santos; Madruga, 2021, p. 200).

Essa pesquisa contou com a participação de um agricultor de 34 anos, residente da zona rural do povoado de Testa Branca, em Itaberaba (BA). Com o Ensino Médio completo, ele se dedica ao cultivo de abacaxi, desempenhando um papel fundamental na produção agrícola da região. Para a investigação, foram realizados questionamentos que buscaram compreender os conhecimentos matemáticos empíricos utilizados em suas atividades diárias, desde a preparação do solo até a colheita. A entrevista permitiu compreender como o agricultor aplica conceitos matemáticos em suas práticas, como por exemplo no espaçamento entre as mudas e cálculo do terreno. Dessa forma, a pesquisa não só trouxe o destaque desses conhecimentos nas plantações de abacaxi, porém reforça a relevância da Etnomodelagem como estratégia metodológica no âmbito escolar.

Assim, buscou-se, a partir do diálogo entre as pesquisadoras e o entrevistado, obter informações que ajudassem a responder à questão de investigação desta pesquisa: como os saberes/fazer de um agricultor durante o cultivo de abacaxi, pode auxiliar para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos em sala de aula, sob o olhar da Etnomodelagem? Foi proposto uma estrutura para a caminhada dessa pesquisa: a primeira foi a busca por embasamentos teóricos sobre o tema em questão, com estudos na perspectiva na Etnomodelagem. Posteriormente foi realizada a entrevista narrativa com o colaborador da pesquisa, que foi gravada em áudio. E para dar continuidade, a entrevista foi transcrita, sendo utilizada como fonte de dados dessa pesquisa.

Por fim, no processo de análise foi feito um paralelo, a partir da compreensão dos saberes e fazeres desse agricultor e os conhecimentos matemáticos que são aprendidos na escola, a fim de identificar semelhanças entre as matemáticas praticadas e destacar contribuições para o ensino e aprendizagem na vida dos estudantes.

4 Análise dos resultados

Ao ser realizada a entrevista com um agricultor morador do povoado de Testa Branca no município de Itaberaba, interior da Bahia, foi possível compreender e fazer conexões entre as plantações de abacaxi e a matemática que é estudada em sala de aula. Foi perceptível também, as dificuldades encontradas no cultivo e a importância dessa produção agrícola para a família do colaborador dessa pesquisa. Seu relato trouxe as reflexões sobre a transmissão de saberes entre gerações ao relatar: “[..] eu via meu pai plantar e assim eu comecei a plantar nas terras dele. Ele dividiu as terras, somos quatro irmãos, aí ele dividiu as partes das terras dele para meus irmãos e eu,

e cada um tem sua parte nas plantações nas terras do meu pai” (Agricultor, 2025).

Esse relato evidencia como o conhecimento e a prática da agricultura são transmitidos dentro da família, reforçando a importância da herança cultural. Além disso, percebe-se que a experiência adquirida ao longo do tempo, por meio da observação e do aprendizado prático, desempenha um papel fundamental na formação do agricultor esse tipo de transmissão de saberes destaca a relevância do conhecimento empírico, que, aliado às novas técnicas agrícolas, contribui para a sustentabilidade da produção.

Nesse caso específico, esses conhecimentos são transmitidos de pai para filho, como relatado pelo entrevistado, perpetuando os saberes tradicionais e garantindo a continuidade do conhecimento em um determinado local. Destaca-se que esse processo ocorre de forma natural, por meio da observação, da comunicação e da prática, o que permite que esses saberes sejam preservados e continuem sendo utilizados ao longo do tempo.

O agricultor colaborador dessa pesquisa é responsável pelos cuidados necessários ao cultivo de abacaxi, um processo que dura aproximadamente dois anos. Durante a entrevista, ele explicou algumas etapas do cultivo, destacando a preparação da terra que ocorre cerca de seis meses antes do plantio. Ao descrever a medição dos terrenos ele relata: *“Bom é por tarefa, sabe? Um exemplo, cada lado da tarefa tem 36 metros, então a gente soma, os quatros lado”* (Agricultor, 2025). Essa explicação evidencia uma relação direta com um conceito matemático da unidade temática de Grandezas e Medidas, especificamente o cálculo do perímetro de um quadrado, demonstrando como a matemática se manifesta no cotidiano do agricultor.

Essa primeira análise, traz a evidência de como a matemática está de forma mesmo que intuitiva, presente nas vivências dos agricultores. No caso do relato desse entrevistado, ao afirmar que cada lado da tarefa possui 36 metros, ele aplica o conceito de cálculo do perímetro de um quadrado que é dado pela fórmula:

$$P = 4 \times L$$

Sendo P representando o perímetro e L o comprimento do lado do quadrado. Substituindo os valores:

$$P = 4 \times 36$$

$$P = 144 \text{ metros}$$

Esse exemplo reforça a importância de fazer relações com a matemática que cada estudante traz em sua bagagem para o ambiente de sala de aula, contextualizando o ensino de Grandezas e Medidas e aproximando-o de sua realidade, tornando a aprendizagem mais lúdica e significativa. Além disso, evidencia como os saberes populares e a matemática formal podem se complementar, contribuindo para a resolução de problemas do dia a dia.

Outro relato citado pelo agricultor ainda nas plantações é sobre o distanciamento de um pé de abacaxi para outro. Onde *“[...] é 40 centímetros de um pé para outro é o normal que a gente planta aqui. As vezes até o pessoal planta mais junto, com 30 centímetros, porém perde na qualidade da*

colheita, a qualidade do fruto, diminuí dando frutos menores... quanto mais você plantar perto de um pé por outro, a tendência é que dê frutos menores” (Agricultor, 2025).

Nesse momento, podem ser feitas relações matemáticas com os conteúdos de Unidades de Medidas, envolvendo os centímetros (cm), o que envolve o conceito de medidas de comprimento, a razão e proporção, pois ele menciona a distância do plantio e o tamanho dos frutos, mostrando uma aplicação de proporcionalidade.

Por fim, percebeu-se que dependendo da distância escolhida (40cm ou 30cm), pode-se fazer os cálculos para saber a quantidade de abacaxis por metro quadrado e analisar como isso traz um impacto a produção dessa fruta. Consoante a isso, foi relatado pelo agricultor que a uma necessidade de deixar de uma “rua” (uma passagem) a outra de mais ou menos 80 centímetros para fazer os cuidados com os pés de abacaxi, como pode ser observado nas Figuras 2 e 3.

Figura 2 - Plantações de abacaxi na fase inicial



Fonte: As autoras (2025)

Figura 3 - Plantações de abacaxi na fase final



Fonte: As autoras (2025)

Um dos principais desafios para a aprendizagem da Matemática é a dificuldade em compreender a conexão entre a matemática formal e os saberes práticos aplicados no dia a dia. Essa desconexão se manifesta quando o estudante não percebe que utiliza a matemática em diversas situações cotidianas, dentro e fora do ambiente escolar. Com isso, é essencial conectar a matemática presente no cotidiano de diversos grupos sociais, uma vez que ela é aplicada de forma intuitiva na resolução de problemas do dia a dia. Assim, “O uso de conceitos matemáticos nas vivências de alguns grupos, como os agricultores, pode contribuir para uma aprendizagem significativa da Matemática acadêmica em sala de aula, diminuindo assim a crença sobre a complexidade em torno desta disciplina” (Brito; Mattos, 2016, p. 13).

O processo da colheita só acontece depois da venda da plantação, quando está próximo da finalização do processo do cultivo dos abacaxis, onde eles nomeiam esse momento de “carrego”, pelo fato de carregar a fruta colhida até os caminhões (Figura 4). Para a colheita do abacaxi é necessário: os “quebradores”, os “balaieiros”, o “contador” e os “arrumadores” e um único “conferente”.

Figura 4 - Momento da colheita



Fonte: As autoras (2025)

Cada um dos integrantes da equipe possui uma função específica dentro do processo de colheita dos abacaxis, e o entrevistado destaca como os contadores utilizam a matemática nesse momento. Ele reconhece a relação entre o cultivo do abacaxi e a matemática quando se trata na comercialização, cálculo da produção e contagem dos frutos.

No entanto, ao refletir sobre a preparação do terreno, ele não percebe de imediato a presença da matemática nesse processo. Isso evidencia como, muitas vezes, o conhecimento matemático está presente no cotidiano de forma intuitiva, sem que haja consciência clara de sua aplicação. Esse contraste reforça a importância de contextualizar o ensino da matemática, mostrando suas conexões com as atividades práticas e valorizando os saberes empíricos dos trabalhadores rurais.

Para finalizar a entrevista foi perguntado ao agricultor se ele conseguia ver no processo de cultivo do abacaxi alguma relação com a matemática, que resultou na seguinte resposta: “[...] eu vejo a matemática ali na hora de comercializar os abacaxis né, eu acho que a gente precisa saber um pouco de conta ali naquele momento que está comercializando... quando, quando vem os contadores”. Essa resposta evidencia a presença da matemática no dia a dia do agricultor, e ao seu ver mais específico na parte da comercialização dos abacaxis. De fato, o conhecimento matemático se torna essencial para calcular quantidades, definir preços, pesar o abacaxi, como pode ser visto na Figura 5, e realizar as negociações.

Figura 5 - Pesando os abacaxis para comercialização



Fonte: As autoras (2025)

Além disso, a menção aos "contadores" destaca a importância da Matemática Financeira na agricultura, abrangendo conceitos como porcentagem, cálculo de lucro e prejuízo, conversão de unidades de medida e planejamento de custos. Esse relato reforça como a matemática está presente em diversas etapas da produção agrícola, desde o plantio até a venda, sendo um conhecimento indispensável para a organização e o sucesso do trabalho no campo.

5 Considerações finais

Esta pesquisa teve como objetivo compreender os saberes/fazeres de um agricultor durante o cultivo de abacaxi sob o olhar da Etnomodelagem, e tecer relações com o ensino e aprendizagem de Matemática. A partir da análise da entrevista, revelou-se o conhecimento matemático que esse agricultor possui e que realiza em sua rotina diária de trabalho. Esse conhecimento, ainda que muitas vezes adquirido de forma intuitiva, demonstra a aplicação prática da matemática no cotidiano rural. Através de processos como medição de terrenos, espaçamento entre plantas, cálculo de área e comercialização da produção, percebe-se como conceitos matemáticos fundamentais estão presentes na rotina do agricultor.

Infere-se então, que a utilização da Etnomodelagem permite efetivar essas relações em sala de aula, causando um efeito que traz contribuições tanto aos estudantes, como aos trabalhadores. Aos estudantes, permite que possam compreender o conhecimento de forma prática, associando o conteúdo aprendido em sala de aula com o cultivo do abacaxi. Para os agricultores, traz a contribuição da valorização dos seus conhecimentos, que geralmente é ignorada pela escola, mesmo tendo um papel tão importante na vida de uma comunidade local.

Além disso, essa investigação reforça a importância de valorizar os saberes populares e aproximar o ensino da matemática das realidades vivenciadas pelos trabalhadores do campo. Ao

reconhecer essas conexões, torna-se possível promover uma educação mais significativa e contextualizada, evidenciando que a matemática não está apenas nos livros, mas em diversas atividades do dia a dia.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado da Bahia (FAPESB) pela bolsa concedida a primeira autora por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). E ao Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Tendências da Educação Matemática e Cultura (GEPTEMaC).

Referências

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática**. Contexto. São Paulo: Brasil. 2002.

BRITO, D. R; MATTOS, J. R. L. Saberes Matemáticos de agricultores. In: MATTOS, J. R. L. **Etnomatemática: saberes do campo**. Curitiba: CRV, 2016.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto, Portugal: Editora Porto, 2010.

BIEMBENGUT, M. S. Modelagem na Educação Matemática e na Ciência. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Editora Ática, 1990.

D'AMBROSIO, U. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, v. 10, n. 1, jan./jun. 2008.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. 6ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

GODOY, Arlida Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, v. 35, p. 57-63, 1995.

MADRUGA, Z. E. F. Ethnomodelling as a methodological alternative to Basic Education: perceptions of members of a research group. In: ROSA, M., CORDERO, F., OREY, D. C., CARRANZA, P. (Ed.). **Mathematical Modelling Programs in Latin America**. Cham: Springer, 2022, p. 53-69.

MADRUGA, Z. E. F. Diferentes concepções de Modelagem Matemática que fundamentam as investigações em Etnomodelagem no Brasil. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 18, n. 3, p. 405-421, 2023.

MADRUGA, Z. E. F. A Etnomodelagem como uma polissemia da Etnomatemática, p. 227-244. In: ROSA, M.; MADRUGA, Z. E. F.; PINHEIRO, R. C. **Concepções Teóricas, Filosóficas e Metodológicas das Interloções Polissêmicas do Programa Etnomatemática**. CRV: Curitiba, 2024.

ROSA, M.; OREY, D. C. **Etnomodelagem**: a arte de traduzir práticas matemáticas locais. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

SANTOS, J. da S. dos; MADRUGA, Z. E. F. A Importância das Narrativas para as Pesquisas em Etnomodelagem. **Intermaths**, Vitória da Conquista, v. 2, n. 2, p. 195-211, 2021.

SILVA, D. F. Etnomatemática: uma metodologia de ensino? **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [S. l.], v. 12, n. 28, p. 386–404, 2023.