



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CAMPO MAIOR
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

MATEUS DO NASCIMENTO OLIVEIRA

**AS “MATEMÁTICAS” QUE APRENDI: UMA VISÃO ETNOMATEMÁTICA DO
CONHECIMENTO**

CAMPUS CAMPO MAIOR

2025

MATEUS DO NASCIMENTO OLIVEIRA

AS “MATEMÁTICAS” QUE APRENDI: UMA VISÃO ETNOMATEMÁTICA DO
CONHECIMENTO

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* Campo Maior.

Orientador: Prof. Me. Acenilso Lima de Araújo.

CAMPO MAIOR

2025

AS “MATEMÁTICAS” QUE APRENDI: UMA VISÃO ETNOMATEMÁTICA DO CONHECIMENTO.

Mateus do Nascimento Oliveira¹
Acenilso Lima de Araújo²

RESUMO

O estudo foca no papel da Matemática na agricultura familiar, investigando como os agricultores aplicam conhecimentos matemáticos no dia a dia e os fundamentos dessas práticas. A pesquisa teve como objetivo geral compreender os teoremas, postulados, leis e definições matemáticas que fundamentam as práticas de cultivo e comercialização de produtos por agricultores familiares nas comunidades São Pedro e São Joaquim, em Campo Maior-PI. Os objetivos específicos incluíram conhecer os princípios básicos da etnomatemática, reconhecer os conhecimentos matemáticos utilizados pelos agricultores familiares e analisar esses conhecimentos desde o processo produtivo até a comercialização. A metodologia envolveu a análise de entrevistas com vinte participantes e observações das atividades agrícolas. O estudo destaca que a Matemática desempenha um papel crucial em diversas atividades agrícolas, desde o cálculo de áreas até a previsão climática. A pesquisa buscou valorizar o conhecimento local e identificar lacunas no conhecimento matemático dos agricultores.

Palavras-chave: Etnomatemática, Agricultura, Matemática

ABSTRACT

The study focuses on the role of Mathematics in family farming, investigating how farmers apply mathematical knowledge in their daily lives and the foundations of these practices. The research's general objective was to understand the mathematical theorems, postulates, laws, and definitions that underpin the practices of cultivating and commercializing products by family farmers in the communities of São Pedro and São Joaquim, in Campo Maior-PI. Specific objectives included understanding the basic principles of ethnomathematics, recognizing the mathematical knowledge used by family farmers, and analyzing this knowledge from the production process to commercialization. The methodology involved analyzing interviews with twenty participants and observations of agricultural activities. The study highlights that Mathematics plays a crucial role in various agricultural activities, from calculating areas to climate forecasting. The research sought to value local knowledge and identify gaps in farmers' mathematical understanding.

Keywords: Ethnomathematics, Agriculture, Mathematics.

Data da aprovação: 12/08/2025

¹ Licenciando em Matemática. Instituto Federal do Piauí. Cacam.20211271mat0076@aluno.ifpi.edu.br.

² Mestre em Matemática. Instituto Federal do Piauí. acenilso@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa ora apresentada diz respeito ao papel da Matemática na agricultura familiar, mais especificamente como os agricultores familiares aplicam os conhecimentos matemáticos no seu dia a dia e como essas práticas são fundamentadas. A agricultura familiar é de extrema importância para a economia e nutrição da população, pois é responsável por grande parte da produção dos alimentos consumidos diariamente.

Nesse contexto, fez-se necessário analisar como esses agricultores lidam com a aplicação de conhecimentos matemáticos. Compreender como esse conhecimento é aplicado pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias e práticas mais eficazes que aumentem a produtividade e minimizem os impactos ambientais negativos.

Além disso, foi importante investigar se o conhecimento matemático utilizado pelos agricultores familiares é adquirido através da prática e da experiência, ou se existe algum tipo de formação específica que contribua para o desenvolvimento dessas competências. Outro ponto considerado foi a necessidade de identificar potenciais dificuldades ou lacunas no conhecimento matemático dos agricultores familiares, bem como as estratégias e recursos disponíveis para superá-las. Diante disso, fez-se necessário o seguinte questionamento: quais conhecimentos matemáticos são aplicados pelos agricultores familiares em seu cotidiano e que fundamentos, leis ou teoremas matemáticos justificam essas práticas?

O objetivo geral da pesquisa era compreender quais os teoremas, postulados, leis e definições Matemáticas que fundamentam as práticas dos agricultores familiares presentes no processo de cultivo e comercialização de produtos de agricultores familiares das comunidades São Pedro e São Joaquim, em Campo Maior-PI. Já os específicos foram: conhecer os princípios básicos da etnomatemática; reconhecer quais os conhecimentos o agricultor familiar utiliza em suas atividades; analisar os conhecimentos matemáticos presentes do processo produtivo à comercialização de produtos oriundos da agricultura familiar.

Nesse contexto, foi fundamental compreender o conhecimento matemático praticado por agricultores, uma vez que a Matemática desempenha um papel crucial em diversas atividades agrícolas. Desde o cálculo de áreas para o plantio e o manejo adequado de recursos, até a previsão climática e o investimento em tecnologias agrícolas, a Matemática está presente em todas as etapas da produção agrícola.

Ao analisar o conhecimento matemático praticado pelos agricultores, foi possível

identificar as estratégias utilizadas por eles e compreender como elas se relacionam com as práticas tradicionais e os avanços científicos. Além disso, esse estudo contribuiu para a valorização do conhecimento local, pois os resultados obtidos serão preservados neste artigo.

A pesquisa empregou uma metodologia exploratória e explicativa, utilizando uma abordagem quali-quantitativa, especificamente um estudo de caso em campo. A coleta de dados aconteceu nas comunidades rurais São Pedro e São Joaquim, no interior de Campo Maior-PI. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram entrevistas para levantamento socioeconômico e informações sobre o gerenciamento de propriedades rurais, além de observação das atividades diárias dos agricultores.

Todos os vinte participantes da pesquisa foram trabalhadores da Associação de Trabalhadores Rurais de São Pedro e agricultores da comunidade São Joaquim, sendo dez de cada comunidade. Vale destacar que o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), parecer consubstanciado nº 7.375.376, aprovado em 12 de fevereiro de 2025. Todo o processo respeitou os princípios éticos estabelecidos pelas Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016, garantindo a confidencialidade das informações, o esclarecimento quanto aos objetivos e métodos da pesquisa, e a proteção contra quaisquer riscos ou danos aos participantes.

A vivência como residente no Programa Residência Profissional Agrícola, teve grande contribuição para a realização da pesquisa, pois durante o período de participação no programa tivemos a oportunidade de participar de vários eventos que foram marcados pela observação do uso de princípios matemáticos na realização das atividades dos agricultores, esse período foi fundamental para a realização e escolha do tema da pesquisa.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

Observa-se que as aulas de Matemática são sempre recheadas de fórmulas e teorias que, geralmente, desconsideram a função social do ensino desta disciplina, causando desinteresse nos alunos. Compreende-se que nem todos os conteúdos matemáticos podem ser visualizados facilmente. Entretanto a Matemática não somente é um conjunto de conhecimentos “teóricos, descontextualizados, fixos, em estado pronto e acabado” (Laudares, 2005, p.55). Portanto não devemos tratar a Matemática praticada pelo agricultor familiar como inferior à que é ensinada em uma sala de aula.

Segundo D’Ambrósio (2002, p.22),

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.”

Ao longo de suas vidas, estão constantemente envolvidos em atividades que envolvem a análise e a interpretação das coisas. Utilizam-se tanto os instrumentos materiais quanto os intelectuais que lhes são fornecidos pela sua cultura para realizar essas tarefas. Comparar, classificar, quantificar e medir são ações que nos permitem estabelecer relações entre diferentes elementos e entender suas semelhanças e diferenças. Além disso, inferir é uma habilidade que é usada para tirar conclusões lógicas e embasar nosso entendimento. E, por fim, avaliar permite-lhes fazer julgamentos e tomar decisões com base em suas observações e experiências. Desta forma a capacidade de matematizar e de verbalizar do trabalhador rural não pode ser desprezada ou ignorada, pois é nela que o indivíduo explica, entende, maneja e convive com a realidade (Mattos, 2010, p.6).

2.1.1 Etnomatemática

D’Ambrósio (2002) destaca que cada Matemática se faz importante no contexto em que é utilizada,

A Matemática contextualizada se mostra como mais um recurso para solucionar problemas novos que, tendo se originado da outra cultura, chegam exigindo os instrumentos intelectuais dessa outra cultura. A Etnomatemática do branco serve para esses problemas novos e não há como ignorá-la. A etnomatemática da comunidade serve, é eficiente e adequada para muitas outras coisas, próprias àquela cultura, aquele *etno*, e não há por que substituí-la. Pretender que uma seja mais eficiente, mais rigorosa, enfim, melhor que outra, é uma questão que, se removida do contexto, é falsa e falsificadora (D’Ambrósio, 2002, p. 80-81).

A Etnomatemática é, segundo D’Ambrósio (1997), “a arte ou técnica (*techené=tica*) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (*matema*), dentro de um contexto cultural próprio (*etno*)”. Ademais é destacado por Lima (2021) que “a Matemática é uma ciência ampla e complexa dada sua fundamentação sustentada por postulados, axiomas, teorias”. Diante disso se faz necessário analisar e compreender a Matemática presente no trabalho do agricultor familiar.

Trabalhar no campo significa que muitos agricultores,

Aprenderam a labuta com a família, pelo fato da mesma já estar envolvida na agricultura há muito tempo. Consequentemente, a Matemática tornou-se uma ferramenta necessária para a sobrevivência, pois certas situações que surgiam durante o decorrer do trabalho exigiam a aplicação de conhecimentos e conceitos Matemáticos para a sua solução (Oliveira, 2018, p.4).

Nesse caso é retratada uma realidade comum em contextos rurais, onde o conhecimento sobre agricultura e a necessidade de aplicar conceitos matemáticos estão intrinsecamente relacionados. Ao aprenderem a labuta com a família, as pessoas adquirem conhecimentos práticos na agricultura que são transmitidos por gerações. Dentro desse contexto, a Matemática se torna uma ferramenta essencial para a sobrevivência, uma vez que certas situações surgem durante o trabalho agrícola que demandam a aplicação de conhecimentos e conceitos matemáticos. Isso pode envolver desde calcular e medir a quantidade de sementes ou fertilizantes necessários para determinada área, até calcular a quantidade de água necessária para irrigação, por exemplo.

De acordo com D'Ambrósio (2002) a etnomatemática é um recurso que pode e deve ser utilizado na educação matemática, já que essa ferramenta procura compreender como a Matemática está presente nas vivências da humanidade.

A Matemática é uma área de conhecimento que desempenha um papel fundamental em nosso dia a dia, inclusive na vida no campo. Os agricultores, por exemplo, utilizam seus próprios métodos de cálculo, medição, estimativa e raciocínio para lidar com diversas situações do cotidiano. É importante levar em consideração a etnomatemática e o conhecimento empírico como fontes legítimas de saberes matemáticos, respeitando as diferentes culturas e modos de vida. Um ensino de Matemática inclusivo e abrangente deve valorizar a diversidade cultural e desenvolver uma visão crítica e reflexiva sobre si mesma no seu papel na sociedade.

2.1.2 Etnomatemática no contexto rural

As produções realizadas por diferentes grupos culturais, destacando particularmente seus modos de calcular, medir, estimar, inferir e raciocinar são utilizados para lidar matematicamente com o mundo, nesse sentido, os agricultores executam cálculos das mais diversas maneiras (Knijnik, 2002). Diante disso, Matemática constitui conhecimento que

auxilia na compreensão do desenvolvimento da ciência, da tecnologia, e participa constantemente na maioria das atividades humanas. Seja no trabalho, no lazer, no campo ou na cidade, estamos constantemente medindo, contando, calculando ou fazendo estimativas (Mattos, 2010).

Todas as pessoas têm raízes culturais, que vêm do seu meio familiar, e fazem parte dos seus processos de formação, desde que elas nascem e são adquiridas com os pais e com a comunidade. Segundo Silva (2019, p.6)

A possibilidade de ensino e de aprendizagem dos conceitos matemáticos escolares, ancorados naquilo que os alunos já sabem, torna-os mais significativos quando contextualizados na cultura deles. As atividades cotidianas desenvolvidas pelos cafeicultores servem de base para o professor apresentar os conteúdos matemáticos escolares. Assim sendo, os alunos percebem que seus saberes são apropriados em sala de aula, possibilitando o desejo em aprender o que é ensinado.

Uma pesquisa feita por Barreto (2021, p.10), destacou que a principal dificuldade encontrada durante a sua pesquisa foi “relacionar o conhecimento *etnos* com o saber escolar, uma vez que, tais alunos não compreendiam a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos na escola com o cotidiano das práticas agrícolas”. Entendemos que os alunos terão mais interesse em Matemática se puderem ver como esta é utilizada na vida diária, a aplicabilidade de seus conceitos no cotidiano, em situações reais, motivando-os a buscarem soluções para as situações-problema, despertando seus interesses pelo componente curricular matemático (Silva, 2019).

De acordo Pontes (2023, p. 12)

Muitos professores não conseguem dialogar com o conhecimento local e com as demandas dos estudantes, perpetuando uma educação distante das suas realidades e que não valoriza a identidade cultural do campo. Além disso, a falta de formação adequada pode levar a uma desvalorização do trabalho docente, uma vez que muitos professores atuam nas escolas do campo sem a devida preparação para lidar com as especificidades do contexto em que estão inseridos.

Deve-se enfatizar que, em muitos aspectos, há uma falta de conexão entre o que é ensinado e a realidade que os alunos vivenciam no seu próprio ambiente. Porque os conteúdos de Matemática devem partir da realidade dos alunos, principalmente das escolas rurais. Nesta perspectiva, é importante ter em conta a diversidade cultural e étnica encontrada nas escolas

rurais e garantir que o conteúdo dos livros Didáticos reflita esta realidade, respeitando e valorizando as diferentes formas de conhecimentos matemáticos encontrados nestas comunidades (Pontes, 2023).

A Matemática é vista como uma área de conhecimento que traz dificuldades ao ensino e à aprendizagem nas escolas rurais devido à falta de conexão entre os conteúdos escolares e a realidade experimentada pelos estudantes, reforça-se que nem todo conteúdo matemático pode ser visualizado no dia a dia, entretanto a etnomatemática se destaca como uma abordagem de ensino que prega a valorização do conhecimento e da Matemática, sendo assim, as atividades presentes na cultura regional impulsionam uma educação mais importante e com sentido para os alunos.

2.1.3 Conhecimento matemático e o trabalho agrícola

No contexto do plantio de cana de açúcar, é destacado por Silva (2013, p.33)

Na linguagem dos canavieiros, o triângulo retângulo, é chamado de “três, quatro, cinco” e é usado para traçar uma estrada vertical ou paralela a outra já existente. Também serve para delinear vários retângulos, que são chamados de “talhões de cana”. O instrumento usado para medir o terreno é uma trena de cinquenta metros.

Nessa abordagem vemos que o triângulo retângulo é utilizado no trabalho agrícola, entretanto sem ter caráter formal, sendo utilizado como um conhecimento adquirido e utilizado por um grupo de pessoas que ao passar do tempo notaram que aquela prática funciona mesmo que não soubessem a razão para a prática funcionar. Portanto, “Esta Matemática utilizada proporciona um conhecimento diversificado em nível cultural, um pouco diferente da praticada nas escolas” (Silva, 2013, p.37).

Ao cultivar cana-de-açúcar, muitos produtores de cana-de-açúcar usam hectares como unidade de medida, chamada de “conta”, seja capina ou fertilização, medida em braças. Uma “conta” é, portanto, uma tarefa que um trabalhador deve realizar durante a jornada de trabalho (Silva, 2013). A Matemática está presente em diversas áreas do trabalho realizado pelo ser humano e não é diferente no trabalho agrícola, questões de relacionadas a área e como mensurar grandezas são atividades comuns na rotina do agricultor.

Os trabalhadores rurais realizam cálculos matemáticos no processo de cultivo e criação de animais, entre outras atividades. Na verdade, os saberes matemáticos dos

trabalhadores rurais ocorrem naturalmente no seu trabalho diário. Portanto, podemos perceber que os agricultores aprendem naturalmente conhecimentos matemáticos e os buscam ou elaboram quando necessário.

2.2 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A pesquisa teve como proposta explorar e explicar os conhecimentos matemáticos do agricultor rural, utilizando uma abordagem quali-quantitativa. Isso significa que foi combinado a profundidade da análise de dados descritivos com a mensuração de informações numéricas. A investigação é um estudo de caso em campo, focando em duas comunidades rurais do município de Campo Maior Piauí, São Pedro e São Joaquim, para observar e entender a etnomatemática local.

A coleta de dados foi feita por meio de entrevistas para captar as perspectivas dos participantes, aplicando questionários específicos para: levantar o perfil socioeconômico dos agricultores e obter informações sobre como eles gerenciam suas propriedades. Além disso, a observação direta e o acompanhamento das atividades diárias dos participantes foram cruciais para compreender suas práticas.

A pesquisa segue rigorosos padrões éticos, sendo revisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Piauí. Antes de participar, todos os agricultores receberam e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Esse documento garante que eles foram informados detalhadamente sobre a pesquisa, seus objetivos, possíveis benefícios ou riscos. A confidencialidade das informações coletadas foi, e será, estritamente protegida, assegurando que os dados não serão divulgados sem permissão, conforme as normativas éticas. O gerenciamento das informações que foram obtidas foi realizado pelos autores da pesquisa e somente eles tiveram acesso as informações coletadas.

Todos os participantes da pesquisa eram maiores de idade e faziam parte da Associação de Moradores da Comunidade São Pedro ou São Joaquim do município de Campo Maior-PI. Para manter o anonimato dos agricultores foi abordado a seguinte forma de se referir a um participante: usaremos a sigla SP_n para se referir a um morador do São Pedro e SJ_n para se referir a um morador do São Joaquim, onde n varia de 1(um) a 10(dez) e é obtido pela ordem em que os agricultores foram entrevistados. Por exemplo SP₄ é o quarto entrevistado da comunidade São Pedro e SJ₆ é o sexto entrevistado da comunidade São Joaquim.

2.2.1 *Etnos*

É importante reconhecer a importância do conhecimento matemático no contexto da agricultura familiar. Pois o conhecimento matemático contribui para aumentar a eficiência na gestão dos recursos naturais, no planejamento agrícola e na racionalização de custos. Por outro lado, a falta de apoio e incentivo à agricultura familiar pode levar ao êxodo rural, à desagregação familiar e ao aumento dos níveis de pobreza no país (Bertolini; Filho; Mendonça, 2020). Portanto, houve necessidade de reconhecer a sabedoria e o conhecimento tradicional das famílias rurais e avaliar os aspectos etnomatemáticos encontrados neste contexto. Esta abordagem promove a compreensão da cultura e do conhecimento local, ao mesmo tempo que ajuda a preservar e fortalecer as comunidades rurais.

Buscando entender e identificar o conhecimento etnomatemático dos entrevistados nas comunidades, foi realizada a primeira entrevista com cada um dos participantes, um questionário socioeconômico que buscava identificar o perfil socioeconômico dos participantes visando identificar as condições de vida dos agricultores entrevistados e assim entender o *Etnos* de cada comunidade. Dos dados obtidos por esse questionário foi obtido o quadro 1.

Quadro 1-perfil socioeconômico dos entrevistados

	Sexo	Idades(anos)	Escolaridade	Fontes de renda	Destino da produção
São Pedro	80% Mulheres	Entre 27 e 68	3ª série a superior completo	Agricultura e programas do governo	Venda
São Joaquim	70% Homens	Entre 32 e 76	4ª série a fundamental completo.	Agricultura e aposentadoria	Consumo

Fonte: Dados do questionário socioeconômico (2025)

A predominância feminina, a faixa etária mais jovem e o maior nível de escolaridade da comunidade São Pedro, aliados a produção com destino para a venda e a complementação da renda com programas governamentais, mostram que há uma orientação para o mercado. Das informações relatadas por SP₁₀ “Possuímos muitos parceiros como o Instituto Federal, Sindicatos, Associação” e por SP₉ “Sempre procuramos participar de cursos e fazer alguma coisa, sempre temos que estar aptos a informações”, mostram que há uma maior abertura e acesso a conhecimentos agrícolas mais técnicos, formais e atualizados. Esse grupo estava mais familiarizado com práticas de manejo que visam otimização para comercialização,

padrões de qualidade e inovação tecnológica, muitas vezes difundidos por programas de assistência técnica e políticas públicas do município.

De outro lado, o perfil da comunidade São Joaquim, que é caracterizado pela predominância masculina, uma faixa etária mais elevada, menor nível de escolaridade e a destinação da produção para o consumo próprio, com complementação de renda por aposentadoria. Mostrou ter um conhecimento agrícola mais enraizado em práticas tradicionais e empíricas como destacado por SJ₃ “Eu aprendi vendo meu pai fazer, sempre deu certo” e SJ₇ “Eu ia vendo meu pai fazer e ia aprendendo com o que ele fazia”. A longevidade dos produtores revelou-se como um vasto repertório de saberes passados por gerações, adaptados às condições locais para garantir a subsistência familiar. Contudo, essa base de conhecimento se mostrou menos exposta a inovações e a lógicas de mercado, privilegiando a segurança alimentar e a resiliência produtiva em pequena escala.

Portanto, a compreensão desses distintos tipos de conhecimento agrícola, um mais formal e mercadológico em São Pedro, e outro mais tradicional e de subsistência em São Joaquim. Foi fundamental para fosse possível ver duas perspectivas distintas que não apenas valorizem os saberes existentes, mas que também promovam a troca de experiências e a adaptação de novas tecnologias às realidades específicas de cada grupo, sendo essenciais para fortalecer a agricultura local e garantir a sustentabilidade e a segurança alimentar em ambos os contextos.

2.2.2 *Matema e Tica*

Esta subseção descreverá as atividades observadas e logo após cada descrição será feita a apresentação do fundamento Matemático que justifica a ação descrita.

2.2.2.1 Três Palitos

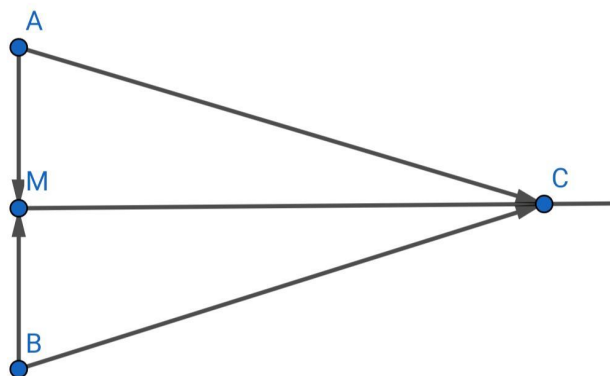
A primeira atividade observada foi a delimitação de áreas destinadas a produção agrícola, os participantes SJ₇, SJ₈, SJ₉ e SJ₁₀. O método observado foi descrita pelos agricultores como uma forma de manter a área de plantação dentro do espaço que foi cedido para a plantação, os quatro trabalhadores fazem roças, entretanto, não possuem terras próprias, desta forma devem se atentar a não ultrapassar o tamanho cedido pelo dono da terra, mantendo a roça com os lados o mais reto possível.

Um proprietário de terra cede uma região de plantio a uma distância específica de um ponto de referência como o exemplo dado por SJ₈ “O dono diz que pode fazer a roça até com

50 metros de distância daquela cerca, aí não pode passar disso não né? Ou fala que pode fazer duas linhas de roça ao lado daquela cerca”. Diante da necessidade de manter a área de plantio dentro do limite estabelecido é utilizado o método de delimitação que é chamado por eles de “três palitos”.

O método “três palitos” consiste em utilizar três palitos, dois de mesmo comprimento e um menor, eles são usados para montar um triângulo, o “meio” do palito menor deve ser marcado com um pequeno corte, o agricultor vai até o ponto de referência dado pelo dono da terra e utiliza o triângulo para marcar o limite da sua roça. Esse limite é construído colocando o menor lado do triângulo alinhado a cerca (ponto de referência dado) e utilizando um fio de nylon que é fixado no meio do palito e é estendido de maneira a ficar alinhado a “ponta” do triângulo onde os dois lados maiores se encontram. O fio é estendido até a distância, dentro do limite, que será utilizada.

Imagem 1: ilustração do método “três palitos”



Fonte: o autor (2025)

O teorema chave que justifica essa ação diz que no triângulo isósceles: **“A bissetriz do ângulo do vértice (encontro dos lados iguais), coincide com a altura relativa à base, com a mediana (segmento que liga um vértice ao ponto médio do lado oposto) e a mediatriz (segmento do ponto médio de um lado e perpendicular a este)”** (Asth, 2021). Portanto se temos que a bissetriz, altura, mediana e mediatriz são todas coincidentes, assim podemos mostrar que o método é válido ao demonstrar que o trajeto da linha é realizado com base na mediana.

A imagem 1 ilustra o método “três palitos” que consiste na: criação de um triângulo isósceles (ABC), pois dois palitos possuem o mesmo comprimento ($AC=BC$) e um é menor (AB); marcação do ponto médio do menor palito (M), já que o “meio” do palito é marcado; e traçar uma reta (MC) com o fio que passa pelo ponto médio do lado menor e pelo vértice do

triângulo onde os lados maiores se encontram (C), essa reta será a mediana do triângulo e, pelo teorema apresentado, temos que a mediana é também a altura do triângulo. Pela “**definição de altura**” (Dolce e Pompeo, 2019), temos que a altura é perpendicular à base, desta forma, a reta gerada pelo prolongamento da mediana é perpendicular ao lado menor e, consequentemente, ao ponto de referência fixado.

2.2.2.2 Cerca Triangular

O segundo ponto observado foram os tipos de cercas utilizadas pelos agricultores, foram observados cinco tipos de cercas utilizadas para proteger a lavoura de animais. Dentre as cinco foi preciso analisar a situação do custo e benefício de cada uma. Inicialmente foi feita a análise de custo e aquelas que tivessem menos gastos para sua construção teriam a sua análise de benefícios, já que os agricultores SJ₈, SJ₉ e SJ₁₀ relataram que utilizam a “cerca triangular” “por ser mais barata e fácil de construir. As imagens abaixo mostram os cinco tipos de cerca observadas.

Imagem 2: cerca Tipo 1



Fonte: o autor (2025)

Imagem 3: cerca tipo 2



Fonte: o autor (2025)

Imagem 4: cerca tipo 3



Fonte: o autor (2025)

Imagem 5: cerca tipo 4



Fonte: o autor (2025)

Imagem 6: cerca tipo 5, vista lateral



Fonte: o autor (2025)

Imagem 7: cerca tipo 5, vista superior



Fonte: o autor (2025)

O quadro 2 é o resultado das análises de preço referentes a construção de cada tipo de cerca em um terreno com 100(cem) metros de perímetro. As colunas são os materiais que necessário para construção, as linhas são os tipos de cerca e o encontro de linhas e colunas será dado a quantidade do material e seu preço total (para encontrar os valores unitários, dividir o custo pela quantidade) os preços apresentados foram retirados da média dos dois locais onde os agricultores relataram comprar os materiais que precisam.

Quadro 2- análise dos materiais necessários para construção das cercas

	Estacas	Lajes	Arame farpado	Arame liso	Pregos	Total em reais
Tipo 1	100 por R\$ 500,00	100 por R\$ 1200,00	500 metros por R\$ 350,00	Não utiliza	5 quilos por R\$ 125,00	2175 reais
Tipo 2	100 por R\$ 500,00	Não utiliza	500 metros por R\$ 350,00	3 quilos por R\$ 105,00	5 quilos por R\$ 125,00	1080 reais
Tipo 3	100 por R\$ 500,00	Não utiliza	1000 metros por R\$ 700,00	Não utiliza	10 quilos por R\$ 250,00	1450 reais
Tipo 4	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	0 reais
Tipo 5	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	0 reais

Fonte: o autor (2025)

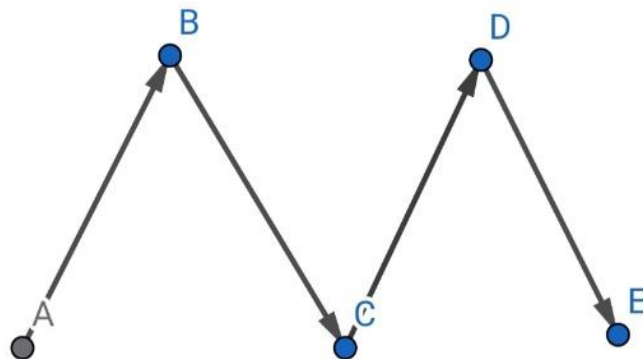
Do quadro 2, percebe-se que dois tipos de cerca não geram custos para os agricultores que as utilizam pois os materiais utilizados são gerados e obtidos no próprio local onde a

lavoura irá ser feita, os únicos materiais utilizados são as madeiras que são obtidas no desmatamento do local, entretanto a cerca tipo 5 oferece um benefício que a tipo 4 não possui o que fez com que o método de construção 5 fosse o próximo saber matemático a ser analisado.

A cerca do tipo 5 recebe o nome de “cerca triangular”, recebe esse nome pela sua forma de construção que são triângulos (ver imagem 6 e 7), o motivo que levam os agricultores a utilizá-la é descrito por SJ₉ “fazer assim deixa mais fácil, quando estamos cavando e encontramos uma pedra ou raiz, é só afastar ou juntar mais as madeiras para cavar mais pra frente”, SJ₇ complementa dizendo “se o terreno tem muita pedra ou muita raiz, acaba com as minhas mãos, fazendo assim é bom demais”.

Esse método de construção consiste em construir triângulos “incompletos” onde ao invés de juntar as duas extremidades da parte anterior, é feita o prolongamento do padrão, a imagem 8 ilustra a construção da cerca.

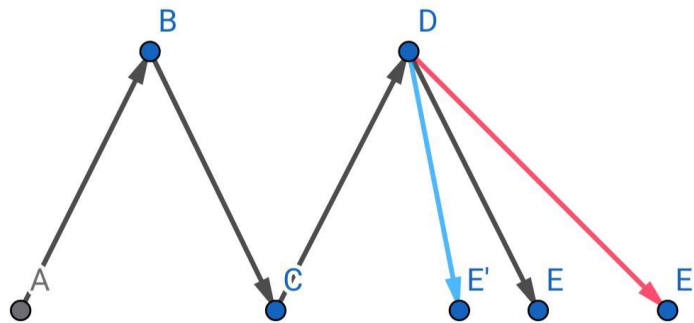
Imagem 8: ilustração da construção da cerca



Fonte: o autor (2025)

Na imagem 8 temos a ilustração de como a cerca é construída, cada ponto (A, B, C, D e E) são buracos escavados para colocação de uma estaca e os segmentos (AB, BC, CD e DE) são as madeiras da cerca. Se um trabalhador se depara com uma pedra no local que seria o ponto E, ele iria aumentar ou diminuir o ângulo no ponto D, movendo o segmento DE para a direita(E'') ou para a esquerda(E'), como na imagem 9.

Imagem 9: mudança na construção da cerca



Fonte: o autor (2025)

Para encontrar o fundamento Matemático para essa prática deve-se entender o que é a **“Rigidez do Triângulo”** e **“Ângulo entre dois seguimentos”** (Dolce e Pompeo, 2019). Rigidez diz respeito a uma propriedade geométrica e estrutural do triângulo que o dá mais estabilidade estrutural, assim o formato da cerca ser um triângulo tem vantagens estruturais sobre a cerca tipo 4. Durante as observações foi encontrada uma situação em que uma do tipo 4 e uma triangular estavam lado a lado e haviam sido construídas a três anos, a tipo 4 mostrava muito mais desgaste que a tipo 5.

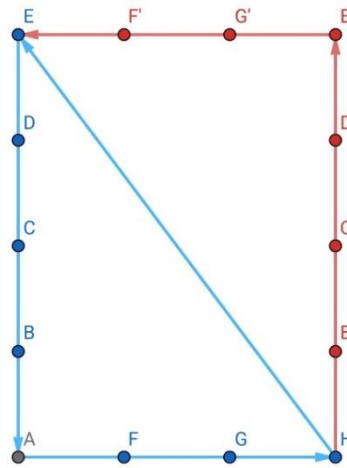
Ângulo entre dois seguimentos é o fundamento que justifica a ação de mudar o local onde um novo buraco para estacas, movendo apenas as madeiras para a esquerda ou para a direita. Ao mover um dos lados mantendo a posição do vértice, aumentamos ou diminuimos o ângulo entre os dois seguimentos que tem o vértice em comum, assim é possível alterar o local onde o próximo buraco será cavado.

2.2.2.3 Corda De Doze Nós

O último conhecimento que será apresentado se chama “corda de doze nós”, esse saber Matemático foi descrito pelo agricultor SJ₅ “quando eu era menino, meu pai fazia isso pra plantas ficarem retinhas umas com as outras, ele sempre gostou de tudo organizado”. O método descrito consiste em utilizar uma corda com mais de doze metros com o intuito de padronizar a distância entre plantas. O primeiro passo após selecionar a corda é fazer nós a cada um metro até totalizar doze. Com isso feito, a corda é levada até onde se deseja fazer o plantio.

Em posse da corda com os nós e no local desejado, utilizasse a corda para criar um triângulo de lados iguais a 3,4 e 5 metros (os nós são usados para isso), em cada nó nos lados com 3 e 4 metros é fixado alguma marcação, depois o lado com 5 metros é mantido no local e os outros sofrem um giro de 180 graus formando um retângulo de lados 3 e 4 e diagonal 5, e novamente os nós dos lados com 3 e 4 metros são marcados, após isso é feito, com o auxílio de linha de nylon a construção das linhas e colunas ligando os pontos que estão na mesma distância dos vértices, cada ponto de intercessão entre uma linha e coluna é local onde deve ser colocada uma cova para plantio. A imagem 10 ilustra esse processo, os pontos são nós e as linhas são o trajeto da linha de nylon.

Imagem 10: ilustração do método da corda de doze nós



Fonte: o autor (2025)

Como o intuito fundamental desse método foi descrito como apenas deixar as plantações alinhadas, podemos comprovar sua eficácia fazendo uso do teorema de Pitágoras para mostrarmos que o triângulo construído é um triângulo retângulo. O teorema diz que **“a hipotenusa ao quadrado é igual à soma dos quadrados dos catetos”** (Dolce & Pompeo, 2019) podemos notar que a hipotenusa no triângulo construído é 5 e os catetos são 3 e 4, logo $5^2 = 3^2 + 4^2$, daí $25 = 9 + 16$, logo $25 = 25$, portanto o temos um triângulo retângulo.

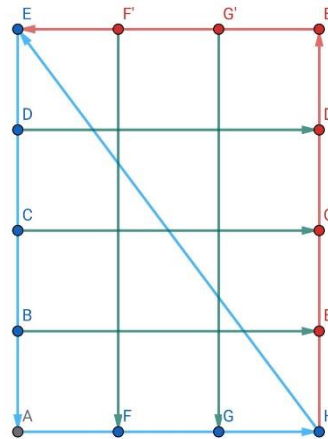
Ao girarmos o triângulo EAH (imagem 10) obtemos triângulo EE'H, como ambos compartilham o lado EH e possuem catetos 3 e 4, são ambos triângulos retângulos, e ao combiná-los temos o retângulo AEE'H. Pela definição de retas paralelas temos que **“se uma reta s passa por dois pontos distintos que estão a uma mesma distância de uma reta r, então r e s são paralelas”** (Dolce e Pompeo, 2019).

Observando a imagem 11 temos que os cada uma das retas traçadas em verde passam por pontos que estão a uma mesma distância dos vértices do retângulo AEE'H, assim os

pontos de intercessão dessas retas estão alinhados e equidistantes uns dos outros. Provando a validade da sua utilização. A prática desse método traz uma padronização da lavoura e garanti que cada planta tenha espaço e solo suficiente para crescer saudável.

O método da corda de doze nós, não se aplica a somente a distância de um metro entre nós, podemos utilizar proporção e fazer triângulos múltiplos de 12, utilizando 2 metros de distância temos um triângulo com perímetro de 24 metros e assim por diante, a medida que as plantas que irão ser cultivadas precisam de mais espaço entre si.

Imagem 11: paralelas



Fonte: o autor (2025)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa identificou e analisou três práticas etnomatemáticas utilizadas por agricultores familiares nas comunidades de São Pedro e São Joaquim, em Campo Maior-PI: o método "Três Palitos" para delimitação de áreas de plantio, a "Cerca Triangular" para proteção da lavoura, e a "Corda de Doze Nós" para padronização da distância entre plantas. Cada uma dessas práticas demonstrou a aplicação de conhecimentos matemáticos, como propriedades de triângulos isósceles e retângulos, rigidez do triângulo, ângulos entre segmentos e o Teorema de Pitágoras, justificando sua eficácia no contexto agrícola. O estudo ressaltou a importância de reconhecer e valorizar o conhecimento etnomatemático tradicional presente nas comunidades rurais, que muitas vezes é adquirido por meio da prática e da experiência, e como ele contribui para a eficiência na gestão de recursos e planejamento agrícola.

As distinções entre os perfis das comunidades de São Pedro e São Joaquim revelaram a coexistência de conhecimentos agrícolas mais formais e mercadológicos com práticas

tradicionais e de subsistência, respectivamente. Compreender essas diferentes abordagens é crucial para o desenvolvimento de estratégias que promovam a troca de experiências e a adaptação de novas tecnologias às realidades específicas de cada grupo, fortalecendo a agricultura local e garantindo a sustentabilidade e a segurança alimentar. A pesquisa reforça a necessidade de um ensino de Matemática que dialogue com o conhecimento local e as demandas dos estudantes, valorizando a diversidade cultural e a aplicabilidade dos conceitos matemáticos no cotidiano, especialmente em escolas rurais, para despertar o interesse e a relevância da disciplina.

REFERÊNCIAS

ASTH, Rafael Cardoso. **Triângulo isósceles**. Toda Matéria, 2021. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/triangulo-isosceles/>. Acesso em: 8 maio 2025.

SOUZA BARRETO, Kin Frank; BRAZ VAZ, Marcos André; LIMA, Renato Abreu. ETNOMATEMÁTICA: OS SABERES DOS DISCENTES RURAIS NA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO ESCOLAR MATEMÁTICO. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 01–12, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEETT/article/view/3409>. Acesso em: 08 de julho de 2023.

BERTOLINI, Maria Madalena; FILHO, Pedro Luiz Paula; MENDONÇA, Saraspathy Naidoo Terroso Gama de. **A importância da agricultura familiar na atualidade**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA AGROINDÚSTRIA, 2020. CIAGRO, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31692/ICIAGRO.2020.0254>. Acesso em: 8 maio 2025.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 5. ed. Campinas: Papirus, 1997.

_____. **Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar. Volume 9: Geometria plana**. 10. ed. São Paulo: Atual, 2013.

KNIJNIK, Gelsa. Itinerários da etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, social e político na educação matemática. **Educação em Revista**, [S. l.], v. 18, n. 36, p. 161-174, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/44957>. Acesso em: 08 de julho de 2023.

LAUDARES, João Bosco. **Uma nova abordagem para a educação em matemática e ciências**. Presença Pedagógica, Edição Especial. Belo Horizonte: Dimensão, 2005.

LIMA JUNIOR, A. V. et al. Etnomatemática e formação de professores de matemática: uma reflexão sobre currículos de universidades públicas brasileiras. **Revista de Educação Matemática**, 2021. Disponível em: <https://revistasbemsp.sbempaulista.org.br/index.php/REMatSP/article/view/572>. Acesso em: 6 jul. 2023.

MATTOS, José Roberto Linhares. **Os saberes matemáticos dos trabalhadores rurais em uma perspectiva etnomatemática**. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2010. Salvador: SBEM, 2010.

OLIVEIRA, Francisco Lucas Santos; RIBEIRO, Renata Aline. **Etnomatemática e agricultura: uma análise do contexto cultural de agricultores de Terra Nova - PE**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU, 2018. Pernambuco, 2018.

PONTES, Thayná Araújo Ferreira de. **Análise da coleção “Girassol: saberes e fazeres do campo” à luz de dimensões da etnomatemática e de princípios da educação do campo**. Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Matemática– Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2023.

SILVA, Edinilson dos Anjos. **Dimensões política e pedagógica da etnomatemática no contexto rural**. In: SEGUNDO ENCUESTRO LATINOAMERICANO DE ETNOMATEMÁTICA, 2019. Costa Rica, 2019.

SILVA, Gilberto Francisco da. **Os conhecimentos matemáticos dos canavieiros**. 2013. Monografia. Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Matemática– Universidade Federal da Paraíba, Rio Tinto, 2013.