



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

NATAN ADIEL VIEIRA LOPES

**A ETNOMATEMÁTICA E AS UNIDADES DE COMPRIMENTO E ÁREA NO
CAMPO**

CAMPUS CAMPO MAIOR

2023

NATAN ADIEL VIEIRA LOPES

**A ETNOMATEMÁTICA E AS UNIDADES DE COMPRIMENTO E ÁREA NO
CAMPO**

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

Orientador: Prof. Me. Marcos Wildson Alves Nery.

CAMPO MAIOR

2023

A ETNOMATEMÁTICA E AS UNIDADES DE COMPRIMENTO E ÁREA NO CAMPO

Natan Adiel Vieira Lopes¹
Marcos Wildson Alves Nery²

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de compreender à luz da Etnomatemática a utilização das unidades de comprimento e área no campo. Através de uma revisão teórica, fazer uma investigação sobre os saberes culturais no meio rural e as unidades de medidas utilizadas pelos agricultores como forma de associar a tradição da cultura do espaço, pela apresentação das medidas agrárias como: braça, hectares, alqueire e palmo associando as práticas e saberes matemáticos utilizadas no ambiente rural, pelos trabalhadores, ao sistema métrico decimal brasileiro. A metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica em materiais impressos e eletrônicos sobre as medidas usadas por trabalhadores rurais em contexto da agricultura de subsistência. A análise e discussão deu-se a partir do conceito e exemplos de situações envolvendo a Etnomatemática em contextos diversos, especialmente no cotidiano dos agricultores rurais sobre as unidades mais usadas para fazerem o cálculo de áreas e medidas, tendo como referência as unidades oficiais, porém, considerando suas realidades próprias, para preservar os saberes que são normalmente passados para as gerações apenas pela oralidade.

Palavras-chave: Etnomatemática; Saberes Matemáticos; Agricultores.

ABSTRACT

This paper aims at understanding, in the light of Ethnomathematics, the use of the units of length and area in the countryside. Through a theoretical review, it investigates the cultural knowledge in the rural environment and the units of measurement used by farmers as a way to associate the cultural tradition of space, by presenting the agricultural measures such as: fathom, hectare, bushel and span, associating the mathematical practices and knowledge used in the rural environment by the workers with the Brazilian decimal metric system. The methodology used was a bibliographic review in printed and electronic materials about the measures used by rural workers in the context of subsistence agriculture. The analysis and discussion is based on the concept and examples of situations involving mathematics in different contexts, especially in the everyday life of rural farmers about the most commonly used units for calculating areas and measurements, taking the official units as a reference, but considering their own realities, in order to preserve the knowledge that is usually passed down from generation to generation only through oral communication.

Keywords: Ethnomathematics; Mathematical Knowledge; Farmers.

Data de Aprovação: 13/07/2023

¹ Formando Lic. Em Matemática. IFPI-Campo Maior. natanadiel1999@gmail.com.

² Professor e Coordenador do Curso Superior de Lic. em Matemática. IFPI-Campo Maior. marcos.nery@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática, por ser uma ciência exata que se manifesta por meio de cálculos e demonstrações, aparece em diversas situações do cotidiano e está em constante transformação na busca por fornecer e transmitir conhecimento. A proposta da Etnomatemática, desenvolvida pelo professor doutor Ubiratan D'Ambrósio, é uma nova tendência Matemática que busca mostrar os saberes matemáticos já existentes dentro da cultura e da vivência das pessoas. Segundo D'Ambrósio (2013, p.25), a Etnomatemática faz parte do cotidiano, que é o universo onde as crianças e adultos têm expectativas e angústias, permitindo uma visão crítica da realidade através do uso de instrumentos matemáticos. A Etnomatemática está presente no cotidiano como uma forma de aplicação da Matemática.

Segundo D'Ambrósio (citado por Vieira, 2013, p. 104), a Etnomatemática é mais abrangente, considerando os ambientes natural, social e cultural, nos quais os grupos sociais com uma ética comum realizam comparações, classificações, quantificações, medições, organização, inferências e conclusões.

A pesquisa tem como intuito valorizar o conhecimento dos agricultores e analisar a relação entre o conhecimento empírico e o conhecimento científico no contexto das atividades dos trabalhadores rurais.

A complexidade humana não poderia ser compreendida dissociada os elementos que a constituem: todo desenvolvimento verdadeiramente humano significa o desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, das participações comunitárias e do sentimento de pertencer à espécie humana. (MORIN, 2000, p. 55)

No entanto, a complexidade do conhecimento dentro da cultura é transmitida de geração em geração no trabalho e nas necessidades de utilização dos saberes. Valorizar essa cultura de saberes, no contexto do conhecimento científico, resultaria em um melhor aproveitamento e conexão do conhecimento nas escolas, facilitando a aplicação prática.

As medidas agrárias foram utilizadas desde cedo para atender às necessidades do ser humano e buscar aprimorar o trabalho. Com o surgimento do sistema métrico decimal na França no século XVIII, foi criado o metro quadrado como unidade de medida de superfícies. No entanto, no Brasil, devido à cultura dos agricultores, não se optou desde o início por esse sistema, e as medidas aprendidas de geração em geração, especialmente na agricultura, foram mantidas. Os trabalhadores rurais utilizam os saberes matemáticos de acordo com suas próprias necessidades. D'Ambrósio (2009) propôs entender e identificar a utilização dos saberes matemáticos "ao longo da história das diversas culturas, em busca da satisfação das pulsões básicas de sobrevivência e transcendência". As necessidades no meio rural levaram ao desenvolvimento do conhecimento no convívio do trabalho.

Segundo Saraiva e Mattos (2017, p. 102), "a Etnomatemática vem sendo solidária na recuperação da dignidade cultural dos indivíduos dentro ou fora de seus grupos étnicos, respeitando a história de cada povo, de cada grupo, interligando matemática e cultura". Valorizar a atividade dos agricultores com conhecimento matemático aplicado no próprio convívio é inserir no ensino/aprendizagem uma visão diferente da Matemática ensinada em sala de aula. A Etnomatemática torna o estudo da Matemática algo mais significativo, presente não apenas no ambiente escolar e acadêmico, mas também no cotidiano dos aprendizes (BANDEIRA; GONÇALVES, 2022, p. 24).

A investigação levanta o relacionamento que aponta como a Etnomatemática se desenvolve entre os agricultores rurais, utilizando unidades de medida como braça, palmo e alqueire, embora convencionais no ambiente de convívio, são consideradas não oficiais atualmente.

Essas medidas não oficiais foram desenvolvidas de acordo com as próprias necessidades dos agricultores, baseadas em saberes matemáticos que surgiram da cultura local. D'ambrósio (2011, p. 51) observa que "as matemáticas praticadas pelas distintas culturas e por povos diferentes ao longo da história, e ainda hoje por muitos, são as Etnomatemáticas". Para Monteiro e Pompeu Junior (2001, p. 55), "o reconhecimento do aspecto cultural de nossa sociedade e sua influência no processo educacional são o ponto de partida das propostas na linha da Etnomatemática".

Dentre as medidas não oficiais do sistema internacional (SI), considerando sem ignorá-las a hectare, palmo e alqueire, a mais utilizada é a braça no ambiente dos agricultores para medir áreas de plantações. No entanto, verifica-se que esse instrumento utilizado, sem nenhuma precisão de medida, é desenvolvido a partir de um pedaço de madeira retirado de determinado lugar e funciona como um padrão.

Na literatura analisada observa-se que as medidas utilizadas na agricultura por trabalhadores da zona rural são resultado de suas próprias necessidades. Nesse contexto, o palmo, braça, hectare e alqueire são adotados como unidades de medida padrão. É fascinante observar como essas medidas, extraídas do contexto abstrato, têm uma realidade concreta e são vivenciadas no comprimento. As pessoas têm familiaridade e habilidade para manipular essas medidas com facilidade e eficácia, surgindo assim demonstrações matemáticas próprias. Isso mostra que mesmo indivíduos que não têm conhecimento acadêmico possuem compreensão da utilização da Matemática em suas vidas. E, a Etnomatemática está presente nos saberes da cultura dos trabalhadores, relacionando-se com suas aplicações.

É preciso entender a palavra "cultura" em seu sentido antropológico: uma cultura fornece os conhecimentos, valores e símbolos que orientam e guiam a vida humana (Morin, 2003, p. 48).

Nas conversas informais realizadas durante as atividades da agricultura no meio rural, as unidades de medida são discutidas. Os filhos dos agricultores entram em contato com o trabalho da família desde cedo. Portanto, desde as gerações anteriores, essas crianças aprendem e compreendem a utilidade das medidas, que verdadeiramente se perpetuam nas futuras gerações devido à relação com a cultura. Com isso, os filhos dos agricultores aprendem e continuam a fazer da terra o seu sustento, aplicando a bela Matemática.

A pesquisa propõe investigar e associar os saberes culturais no meio rural, especificamente na agricultura, com as medidas utilizadas pelos agricultores. O objetivo é valorizar a tradição cultural do espaço e estimular as práticas dos saberes matemáticos utilizados no ambiente rural, nas atividades dos trabalhadores da agricultura.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 O QUE É ETNOMATEMÁTICA

O programa Etnomatemática foi desenvolvido pelo professor universitário Ubiratan D'Ambrósio, um brasileiro que se encantou pela Matemática como forma de explicar, conhecer e entender a cultura dos saberes matemáticos de povos, tribos. D'Ambrósio iniciou sua trajetória na graduação em Matemática e doutorado na Universidade de São Paulo\USP. Foi responsável por criar o termo Etnomatemática que o definiu como "diferentes formas de Matemática que são próprias de grupos culturais".

Segundo D'Ambrósio (2004) a Etnomatemática é dividida em três palavras etno (de cultura) matema (explicar, entender) tica (de ensinar). Portanto, esse conceito destaca a

relevância e valorização do contexto cultural pertencente ao grupo, buscando considerar os saberes matemáticos próprios que são utilizados como forma de resolver situações do dia a dia. D'Ambrósio (2013, p.25), afirma ainda que a “Etnomatemática é parte do cotidiano, que é o universo no qual se situam as expectativas e as angústias das crianças e dos adultos, sendo que, está possibilita uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos da Matemática”.

De geração em geração a atividade cultural é repassada para as pessoas através de valores, conhecimentos e tradições que permanecem até os dias atuais. Os indivíduos levam consigo essa essência, a Etnomatemática veio ao encontro da educação, Matemática, pois procurar valorizar, conhecer e entender a cultura dos alunos onde estão inseridos. Para D'Ambrósio (2011, p.46) “a proposta pedagógica da Etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo agora e no espaço aqui. E, através da crítica, questionar o aqui e agora”. O autor reforça esse pensamento dizendo que, dessa maneira mergulhamos dentro das raízes culturais, fazendo a dinâmica cultural, valorizando, e reconhecendo na educação a importância das variadas culturas, costumes e tradições na formação de uma nova civilização, transdisciplinar e transcultural.

Sobre o ensino aprendizagem de Matemática, D'Ambrósio (2003, p. 63) destaca que os alunos precisam superar a visão da Matemática “como um produto acabado, cuja transmissão de conteúdo é vista como um conjunto estático de conhecimentos e técnicas”. Para o autor, a escola deve valorizar os saberes dos alunos do conhecimento prévio dos saberes dentro da cultura que cada indivíduo possui, como de exemplo o conhecimento do trabalhador do campo no meio rural rico em contextualização da Matemática.

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, àquele etno, e não há porque substituí-la. Pretender que uma seja mais eficiente, mais rigorosa, enfim, melhor que a outra, é uma questão que, se removida do contexto, é falsa e falsificadora. (D'AMBROSIO, 2011, PP. 80-81).

Torres (2001) afirma que o ensino de Matemática presente nos currículos escolares, muitas vezes assumem um papel de exclusão.

Nas sociedades capitalistas, a escola justifica e produz desigualdades. Para este objetivo intervêm diversos elementos, incluindo percursos escolares, comportamentos racistas, consolidação de elites, sanções disciplinares, irrelevância das matérias curriculares para a vida das pessoas, deficiência e falta de eficácia das Escolas. [...] a escola reproduz relações autoritárias, classistas, racistas e patriarcais. Isto [...] é constituído pelo autoritarismo dos pais e o autoritarismo da produção, distribuição e consumo do conhecimento. Conhecimento em si, e por si, não é democrático”. (p.171-172)

Nesse sentido, os conceitos trazidos pela Etnomatemática promovem uma nova visão sobre como ensinar a Matemática, valorizando o conhecimento do aluno dentro da sua cultura. Assim, a aprendizagem da Matemática se torna mais significativa.

2.2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para produção desse artigo foi uma revisão bibliográfica realizada em materiais impressos e eletrônicos sobre as medidas usadas por trabalhadores rurais em contexto da agricultura de subsistência. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, pois, segundo Teixeira de (2007) se caracteriza assim, pois o pesquisador interage

de forma direta com o contexto, com o objeto de estudo, “procura reduzir a distância entre teoria e dados, entre contexto e ação, com o principal objetivo interpretação dos fenômenos que observa”. (p. 136)

A análise e discussão dos resultados deu-se a partir do conceito e exemplos de situações envolvendo a Etnomatemática em contextos diversos, especialmente no cotidiano dos agricultores rurais sobre as unidades mais usadas para fazerem o cálculo de áreas e medidas.

2.3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

2.3.1 EXEMPLOS DE ETNOMATEMÁTICA

Para desenvolver e aplicar a Etnomatemática considerando os princípios da Educação do Campo é preciso ter o conhecimento sobre as características do meio rural, da cultura, costumes, as habilidades do agricultor em manusear as unidades de medidas. Conforme Morin (2003), “a comunidade tem caráter cultural/histórico. É cultural por seus valores, usos e costumes, normas e crenças comuns e históricas, pelas transformações e provações sofridas ao longo do tempo”. (p.67)

Reforçando esse entendimento, D’Ambrósio, ressalta que o fator para a valorização desse meio social, está na aplicação e importância desses saberes no contexto da cultura para uma aprendizagem aplicada e crítica das pessoas.

O conhecimento é o gerador do saber, decisivo para a ação, e por conseguinte é no comportamento, na prática, no fazer, que se avalia, redefine e reconstrói o conhecimento. A consciência é o impulsionador da ação do homem em direção à sobrevivência e à transcendência, ao saber fazendo. O processo de aquisição do conhecimento é, portanto, essa relação dialética saber/fazer, impulsionado pela consciência, e se realiza em várias dimensões (D’AMBROSIO, 2002, p. 53-54).

2.3.1.1 Exemplo 1 – Contexto de trabalhadores do campo

A Etnomatemática se dedica a entender o conhecimento da Matemática dentro da cultura de uma determinada comunidade. Considerando o contexto do campo, apresenta-se nas atividades da agricultura, num espaço denominada “roça”, onde o agricultor planta e colhe seu alimento, saberes tradicionais que são repassados ao longo das gerações.

Uma demonstração sobre a utilização de medidas de comprimento usadas no contexto dos trabalhadores do campo pode ser exemplificada da seguinte maneira: Para tirar a roça eles partem de manhã logo cedo para não encontrar o vento forte na mata, pois prejudica na hora de utilizar os gritos para fazer as medições. No momento do grito ouvem o som e segue a direção formando uma trajetória em linha reta do ponto inicial ao final. É percebido também em todas as dimensões no formato quadrado ou retangular da roça, bem como na divisão dentro da roça, pedaços denominados de linha.

Figura 1- Foto de trabalhadores da roça



Fonte: Google (2023).

2.3.1.2 Exemplo 2- Contexto escolar e o uso das tecnologias

Observa-se que Etnomatemática se faz presente no contexto escolar da sala de aula em diversas formas, principalmente ao utilizar as ferramentas tecnológicas da atualidade que servem como meio de conhecimento e disseminação de informações. O uso de recursos tecnológicos na sala de aula, como o celular com câmera, possibilita ao aluno ser o cineasta da sua produção, desenvolvendo a capacidade de explicar e mostrar a cultura onde está inserido, bem como trabalhar os conhecimentos matemáticos, entre eles sobre as medições, identificando em seu cotidiano saberes próprios de sua comunidade, e, percebendo em detalhe a Matemática inserida na sua cultura.

Figura 2- Foto de sala de aula



Fonte: Google (2023).

2.3.1.3 Exemplo 3- Contexto de atividades com a marcenaria

É perceptível a presença da Etnomatemática no contexto de saberes culturais identificados no dia a dia de pessoas que trabalham na construção de móveis e outros utensílios domésticos utilizando a madeira como matéria prima. Ao exercer a profissão, os marceneiros executam o método de fazer e manipular objetos como uma mesa, cadeira, ou o teto de uma casa, trabalhando com os saberes do conhecimento matemático que vem da

própria cultura, e assim, desenvolvem e tem habilidades sem ter o estudo sobre a Matemática formal referente ao cálculo de comprimentos e medidas.

Figura 3 - Foto de trabalhador na marcenaria



Fonte: Google (2023).

2.3.2 Unidades de medidas usadas pelos agricultores

Apresenta-se a seguir uma descrição sobre as medidas utilizadas no campo pelos agricultores rurais analisados na revisão bibliográfica, comparando com as unidades do Sistema Internacional (SI) fazendo cálculos e demonstrações na valorização do trabalho das pessoas do campo.

Palmo

De acordo com José Reinaldo (2016) o palmo é o espaço entre dedo polegar e o mindinho, uma unidade de medida muito antiga utilizada pelos egípcios, que consistia na utilização de quatro dedos juntos correspondia à sétima parte do cúbito. O palmo evidencia uma medida não padronizada utilizada pelos agricultores, que consiste em medições caseiras, praticadas para a realização do aceiro na roça, esse é definido em faixas de terra campinada, mantida sem vegetação, localizada nas extremidades da roça que a área para queimada usada na plantação.

Figura 4 - Medida do palmo



Fonte: Google (2023).

Figura 5- Aceiro de roça



Fonte: Google (2023).

Figura 6 - Aceiro de capoeira



Fonte: Google (2023).

Os trabalhadores rurais usam a medição do aceiro que corresponde a 12,5 palmos, sendo que um palmo vale vinte e dois centímetros. O aceiro é uma técnica mais eficiente em todas as situações em que haja a necessidade do uso/aplicação do fogo. O aceiro serve de barreira para que o fogo não escape da roça. Em pesquisa feita pela IPAM Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, ensinando técnicas de prevenção de fogo acidental, mostra que na capoeira o termo denominado semelhante com a roça, o aceiro deve ser no mínimo dois metros de largura, dividindo os limites da área que será queimada da vegetação que será preservada.

Considerando as informações advindas da pesquisa do IPAM sobre essas medições de aceiros: a da roça e da capoeira, temos que o aceiro feito por agricultores para a roça vale 12,5 palmos, se convertemos em metros, equivale $12,5 \times 22 = 275\text{cm}$, dividindo por 100 é igual a 2,75 metros o aceiro. Já a capoeira tem dois metros de aceiro. Portanto, entre a medição do aceiro dos agricultores 2,75 metros e o aceiro da capoeira segundo a pesquisa que é de 2 metros, existe uma diferença de 0,75 metros.

Braça

“A Braça é uma antiga unidade de medida de comprimento utilizada no Brasil, equivalente a 2,2m” (Aurélio, 2010). A braça baseada em um homem em pé com braço direito levantado, a medida da vara utilizada do chão até o dedo indicador. É uma das medidas mais utilizada na agricultura brasileira deste antigamente, usada inclusivamente no trabalho dos agricultores

rurais em medições de comprimento para suas próprias necessidades de medir. D'Ambrosio (2002) destaca este tipo de conhecimento como “a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, inclusive o próprio corpo, avaliando suas possibilidades e suas limitações e a sua adequação a necessidades e situações diversas”. (p. 67).

Figura 7- Obtenção da braça, para medir



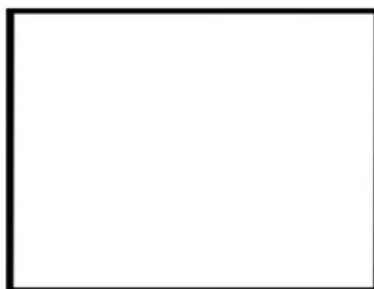
Fonte: Própria (2023).

Segundo Teixeira (2018) o Sistema Internacional de Unidades (SI) utiliza o metro (m) como medida padrão nas medidas de comprimento e áreas. No entanto, observa-se que os agricultores da zona rural adotam a braça para medir comprimentos. A partir de então, é determinado área da roça, se fôssemos usar o SI, denotaríamos por hectare, mas nas comunidades rurais é adotado a linha.

Linha

Na prática dos agricultores é usada a linha como unidade de medida de área, que equivale a 25 braças em cada lado. A braça, conforme descrito antes, é obtida através do uso de uma vara de madeira, da altura de um homem com o braço esticado na forma vertical, assim, o cálculo do valor é de dois metros e 20 centímetros de altura (Figura 7). Em outras medidas a braça é equivalente a 10 palmos. Silva e Santos (2016) reforçam que as medidas de área usadas pelos agricultores de São Raimundo Nonato – PI: “[...]tem como base de medida a braça. Esta medida é equivalente a 2,20m no sistema métrico decimal”.

Figura 8 - Representação da linha



Fonte: Google (2023).

O quadrado, representação da linha, dado em 25 braças em cada lado.

O cálculo da área da linha da roça usada pelos agricultores pode ser entendido da seguinte forma: Usando uma medida de 25 braças cada lado, pelo quadrado, (figura 8), medindo $25 \times 2,2$ braças = 55 metros, cada lado, temos que 55×55 totalizando 3.025 metros quadrados. Assim, uma linha equivale quase um terço da área do hectare, unidade agrária formalmente usada no Brasil.

Figura 9 - Terreno localizado na zona rural



Fonte: Google mapas (2023).

Consideremos a figura do terreno apresentada acima para realizar o cálculo matemático das situações dadas a partir dos conceitos sobre Braça.

A) Dimensões desse terreno retangular de 88 metros por 77 metros, transformando em Braças.

Usando a medida da braça, equivale a 2,2 metros, vamos transformar os 88 metros em braças, $88 \div 2,2 = 40$. Temos 40 braças os lados maiores. Fazendo da mesma maneira, temos $77 \div 2,2 = 35$. Tem 35 braças os lados menores.

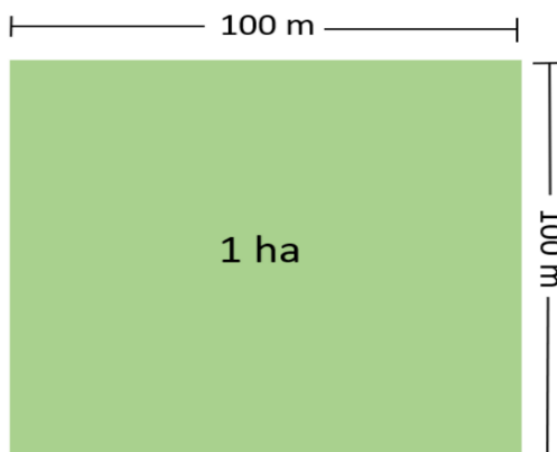
B) O perímetro em braças desse terreno.

O perímetro e a soma dos lados, se temos 40 braças por 35 braças de terreno, basta somar os lados $40 + 40 + 35 + 35 = 150$ braças.

Hectare

Para Bianchini (2011) “o hectare (ha) é uma das unidades de medidas agrárias usadas para expressar as áreas de grandes extensões de terras e equivale a 10.000 m²”. (p. 289). Unidade muito usada para medir terrenos e grandes propriedades de terras. O hectare é uma das medidas mais usadas no meio agrário, sua origem vem desde a antiguidade, a uma medida padrão brasileira e internacional que equivalente 100 metros cada lado do quadrado, total de 400 metros de perímetro.

Figura 10 - Representação do hectare



Fonte: Google (2023).

O quadrado, representação do hectare, o lado tem equivalente 100 metros, e área 100×100 totalizando 10.000 metros quadrado.

Observa-se que, nas propriedades os agricultores utilizam o hectare para medir terrenos em grandes áreas como chácaras, fazendas, terrenos ganhos de herança. Fazendo o cálculo para obter um resultado, a partir do sistema de medidas convencional, teremos a seguinte situação: um terreno qualquer, situado na zona rural numa divisão de uma propriedade de cada irmão vai ganhar em hectares a sua herança. Uma propriedade com 1,990 km² foi dividida entre 12 irmãos, quantas hectares cada um vai ganhar.

Se um hectare tem 100 metros cada lado do quadrado, a área do hectare total 10.000m². O quilômetro quadrado vale 1.000.000 metros quadrado, temos $1,990 \times 1.000.000 = 1.990.000$ metros quadrados. Temos que a área da propriedade tem 1.990.000 metros quadrados. Assim, ao converter em hectare $1.990.000 \div 10.000 = 199$ hectares. Portanto a propriedade tem 199 hectares. Dividindo entre os irmãos $199 \div 12 = 16,58$, cada irmão vai ficar com 16, 58 hectares dessa propriedade.

Alqueire

De acordo com José Reinaldo (2016) diferentemente do hectare, o alqueire não é uma unidade padrão. Ou seja, é uma medida que tem mudanças de um estado para o outro. Por isso, na atualidade, ela não é considerada uma medida adequada, podendo gerar dúvida. De acordo com o autor, a variação da medida acontece de um estado para o outro. Por exemplo, os alqueires paulista e mineiro têm valores diferentes. No caso do mineiro, 1 alqueire equivale a 48.400 m² de terra, já o paulista é de 24.200 m². Essa diferença acontece porque em São Paulo o modelo representa apenas um alqueire original, enquanto em Minas Gerais a representatividade é pelo par de alqueires. Na conversão em hectares em alqueires. 1 alqueire paulista fazendo a divisão 24.200 pelos 10.000 é igual a 2,42 hectares. 1 alqueire mineiro fazendo a divisão 48.400 pelo 10.000 equivale 4,84 hectares. O quadro mostra a seguir as medidas do alqueire nas regiões do Brasil.

Tabela 1 - Medidas agrárias alqueire em 2019.

Unidade de medida	Medidas em braças	Medidas em metros	Área em braças quadrados	Área em metros quadrados	Área em hectares	Estados de utilização
-------------------	-------------------	-------------------	--------------------------	--------------------------	------------------	-----------------------

Alqueire paulista	50×100	110×220	5.000	24.200	2,42	SP
Alqueire mineiro	100×100	220×220	10.000	48.400	4,48	MG, PE, MA, RJ, MT, GO, PB, SC, ES, RS, SP
Alqueire do norte	75×75	165×165	5.625	27.225	2,72	Todos
Alqueire do baiano	100×200	220×440	20.000	96.800	9,68	MG, MT

Fonte: Google (2023).

Ao longo dessa abordagem de revisão teórica, ficaram evidenciadas as medidas usadas por trabalhadores rurais em contexto da agricultura de subsistência. A apresentação deu-se a partir do conceito e exemplos de situações envolvendo a Etnomatemática em contextos diversos, especialmente no cotidiano dos agricultores rurais sobre as unidades mais usadas para fazerem o cálculo de áreas e medidas. Observa-se que o palmo, braça, hectare e alqueire são formas de conhecimento matemático importantes, que, aliados ao ensino aprendizagem de Matemática no contexto da escola do campo e dos trabalhadores rurais, pressupõem uma proposta de melhor compreensão dos conteúdos sobre as medidas convencionais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa em Etnomatemática buscou compreender o conhecimento matemático de agricultores brasileiros no meio rural através de uma revisão teórica, fazendo uma investigação sobre os saberes culturais envolvendo unidades de medidas agrárias como o palmo, a braça, o hectare e o alqueire. Essas práticas são transmitidas de geração em geração através de costumes e tradições. Foram abordados alguns exemplos relacionados à Etnomatemática, bem como apresentação de figuras identificando as medidas agrárias usadas pelos agricultores rurais no seu cotidiano, evidenciando o fascinante uso para determinar o comprimento de: linha, aceiro, roça e terrenos.

Os conceitos da Etnomatemática ficaram evidenciados na prática dos trabalhadores rurais, ou seja, a presença do conhecimento matemático aplicado na sua própria subsistência, usando linguagem própria, no jeito de manipular objetos de medição, enfim, na sua cultura como fosse padrão. Como proposta, o uso das medidas utilizadas pelos agricultores rurais poderia servir como material complementar para o ensino das medidas agrárias na escola em contexto de Escola do Campo, uma vez que valoriza a própria cultura e facilita a aprendizagem da Matemática, tornando mais clara em aplicações dentro do contexto das tradições, costumes que se torna mais significativa na aprendizagem.

Portanto, espera-se que esta pesquisa possa contribuir para mais investigações sobre a Etnomatemática envolvendo medidas agrárias usadas pelos trabalhadores na zona rural. Que alunos e professores se identifiquem com essa proposta da valorização do seu próprio contexto, onde a Matemática não seja expressa apenas no quadro, mas em aplicações para o melhor entendimento, fazendo sentido e resolvendo problemas do cotidiano.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa**. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010

Aurélio. **O dicionário da língua portuguesa**. 8.ed. Setembro, 2010

BANDEIRA, Francisco de Assis; GONÇALVES, Paulo Gonçalo Farias. **Etnomatemática e conhecimentos de grupos socioculturais do Nordeste**: proposições para a sala de aula. Iguatu, CE: Quipá Editora, 2022.

Comité Interamericano de Educación Matemática (2015). **Educación Matemática en las Américas: 2015. Volumen 5: Etnomatemática y Sociología**. Editores: Patrick (Rick) Scott y Ángel Ruíz. República Dominicana.

D'Ambrosio, U. (2002). **Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica

_____. **Etnomatemática e História da Matemática**. In: FANTINATO,

Silva, José Reinaldo Nogueira Etnomatemática: Abordagem dos diversos tipos de unidades de medidas na sua utilização no sertão Alagoano. (2016).

Maria Cecília de Castello Branco (organizadora). **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009.

_____. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. 112p – 5ª ed.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 2003.

_____. (1990). **Etnomatemática. Arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática S.A.

<https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/unidades-medida-ao-longo-historia>. Acessado 20 de maio 2023.

<https://verticemt.com.br/2022/04/20/hectare-e-alqueire-conheca-essas-e-outras-medidas-de-terra/#> . Acessado 09 de junho 2023.

LIMA, Mariana. Cinema e Criança: elementos para uma mídia reflexiva. In: Pereira, Josias. **Novas Tecnologias de Informação e Comunicação em Redes Educativas. Diálogos entre praticantes da Educação**. Londrina: ERD Filmes, 2008.

Morin, E. (2003). A cabeça bem-feita: **repensar a reforma, reformar o pensamento** / Edgar Morin; tradução Eloá Jacobina. - 8ª ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

_____, E. Os. **Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. São Paulo/Brasília, Cortez/UNESCO, (2000).

SOUSA. J. R.; PATARO. P.R. M. **Vontade de saber matemática**, 6º ano. 2ª ed. São Paulo: FTD, 2012.

SARAIVA, Darlane Cristina Maciel; MATTOS, José Roberto Linhares de. **A etnomatemática na educação escolar indígena Sateré-Mawé**. Journal of Mathematicis and Culture. October 2017 11(2) ISSN-1558-5336, 2017.

Tabela de Medidas Agrária não Decimais. Disponível em:

<[sistemas.mda.gov.br/arquivos/TABELA_MEDIDA_AGRARIA_NÃO_DECIMAL.pdf](https://sistemas.mda.gov.br/arquivos/TABELA_MEDIDA_AGRARIA_NAO_DECIMAL.pdf)>. Acesso 23 de maio de 2023.

Técnicas de prevenção de Fogo Acidental, método Bom Manejo de Fogo para Áreas de Agricultura Familiar / Carvalho, E.; Mello, R.; Sousa, M.L.; Silva, L.A Belém – Pará : IPAM, 2007. [44] p.: li

TEIXEIRA, CÍCERO DOS SANTOS. **O conhecimento matemático dos agricultores de Pedro II - PI: Um estudo Etnomatemático.** (2018).

TEIXEIRA, E. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa.** Petrópolis/RJ: Vozes, 2007.