

MATEMÁTICA E AGRICULTURA: a precisão na conversão de medidas de terras

Jose Edinaldo de Oliveira Cavalcante ¹

Jonas Gonçalves Almeida ²

INTRODUÇÃO

No Antigo Egito, por volta de 3000 a.C., grande parte da população vivia ao longo do rio Nilo, e a economia dependia principalmente da agricultura. As cheias anuais inundavam as terras, exigindo recalcular áreas cultiváveis e reconstruir diques e canais de irrigação. Para isso, era essencial o trabalho de arquitetos e engenheiros, que usavam conhecimentos matemáticos para medir e demarcar corretamente as propriedades.

A matemática está presente em nosso cotidiano, desde tarefas simples, como compras, até atividades complexas, como o desenvolvimento de softwares, que exige conhecimento aprofundado. Essa presença constante mostra como o ser humano se constrói e transforma o mundo por meio das relações que estabelece e das respostas aos desafios da natureza. Paulo Freire (1974, p. 41) ressalta que o homem se educa e cria cultura ao interagir com o meio, refletir sobre sua realidade e transformar experiências em ações criadoras.

A agricultura está profundamente ligada à matemática, desde o preparo do solo até a colheita, envolvendo cálculos e medições para garantir uma produção eficiente. A vida dos trabalhadores rurais depende desses conhecimentos, principalmente na medição e cálculo das áreas de terra. Este trabalho busca destacar a importância da matemática no cotidiano dos agricultores, mostrando como ela está presente em quase todas as etapas do processo produtivo.

O objetivo deste trabalho é evidenciar a importância da matemática na agricultura, especialmente no cálculo de áreas e comprimentos das propriedades rurais, essenciais para o planejamento e manejo eficiente do solo. Busca-se demonstrar como os conceitos matemáticos são aplicados nas práticas agrícolas, analisando as diferenças entre os métodos utilizados por gerações passadas e os adotados atualmente. Além disso, pretende-se realizar cálculos de áreas de terras com medidas antigas e modernas,

¹ Especialista em Ensino de Matemática pela Faculdade Faculeste - FF, edinaldocava12@gmail.com

² Especialista em Ensino de Geografia pela Faculdade Faculminas - FM, jonasdageografiaurca@gmail.com



compreendendo as transformações ao longo do tempo e destacando a relevância contínua da matemática no cotidiano dos trabalhadores do campo.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O estudo investigou a relação entre matemática e agricultura, com foco nos agricultores dos municípios de Aiuaba e Campos Sales, considerando diferentes níveis de escolaridade. A pesquisa incluiu questionários, entrevistas, observações diretas e revisão bibliográfica em livros e artigos científicos, visando analisar as experiências práticas e fundamentar teoricamente a investigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A habilidade de representar situações do cotidiano por meio da matemática permite compreender, prever e modificar fenômenos em diversas áreas. Neste estudo, um questionário foi aplicado a dois agricultores da zona rural de Campos Sales e Aiuaba, identificados como agricultor X e agricultor Y, com o objetivo de analisar e comparar como cada um utiliza conhecimentos matemáticos em suas práticas agrícolas.

O agricultor X respondeu o questionário dessa forma.

1 - Quais eram as principais formas de medição de terra que eram utilizados antigamente?	Antigamente era utilizado as medidas de terra chamadas de are (a), hectare (ha) e o alqueire. Mas eu utilizo a tarefa.
2- Atualmente, qual é o método de medição que você mais utiliza, para calcular área e comprimento das terras?	Atualmente eu utilizo as tarefas para medir a área de minhas terras, e para o comprimento utilizo as braças.
3- Como é feita a conversão dessas medidas que você utiliza, para a unidade do metro quadrado?	Não consigo fazer essa conversão, pois utilizo somente às medidas em tarefas e braças.
4- Quais equipamentos você utiliza para auxiliar na medição?	A braça, lápis, caneta e papel para os cálculos.

O agricultor X utiliza frequentemente a braça e a tarefa para medir suas terras. A braça é empregada no cálculo do perímetro, enquanto a tarefa é usada para determinar a área. Esses instrumentos tradicionais permitem que ele realize medições precisas e organize melhor o uso do terreno. Dessa forma, o agricultor consegue planejar suas plantações de maneira mais eficiente e produtiva.



Já o agricultor Y respondeu desta maneira.

1 - Quais eram as principais formas de medição de terra que eram utilizados antigamente?	Era medido na braça. E por tarefa.
2- Atualmente, qual é o método de medição que você mais utiliza, para calcular área e comprimento das terras?	Na braça, mas no meu terreno já foi feito no GPS.
3- Como é feita a conversão dessas medidas que você utiliza, para a unidade do metro quadrado?	A braça é 2,20 metros. São dez palmos.
4- Quais equipamentos você utiliza para auxiliar na medição?	Uma vara de 2,20 metros.

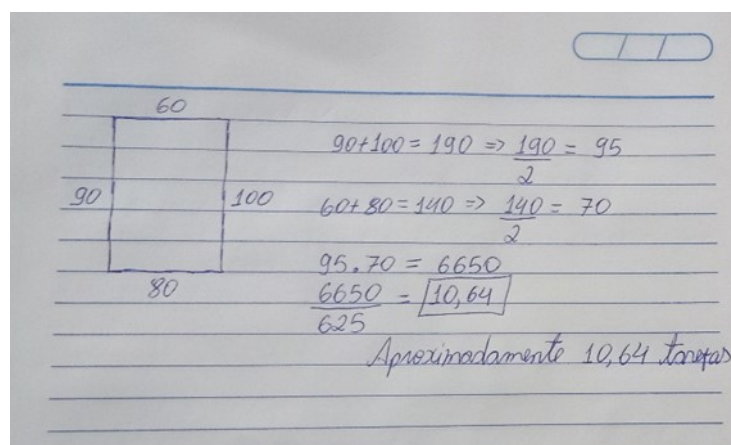
O agricultor Y também utiliza da braça para realizar as medições de suas terras, utiliza também a tarefa como forma de medir a área de seus terrenos.

Como percebemos no questionário acima, as palavras braças e tarefas tem uma utilidade muito relevante para os agricultores, mas afinal, o que são essas braças e essas tarefas? A braça e a nomenclatura utilizada pelos agricultores para nomear uma vara de madeira reta medindo 2,20 metros. A tarefa também e a nomenclatura utilizada para nomear uma certa área de terra, por exemplo, 1 (uma) tarefa possui quatro lados medindo 25 braças cada, totalizando 625 braças a sua área.

Agora vamos tentar fazer uma aplicação dessas medidas em braças e tarefas trazendo exemplos dos agricultores X e Y.

Calculo de tarefas do agricultor X.

Figura 1 – Medida do terreno do agricultor X



Fonte: Autores, 2025

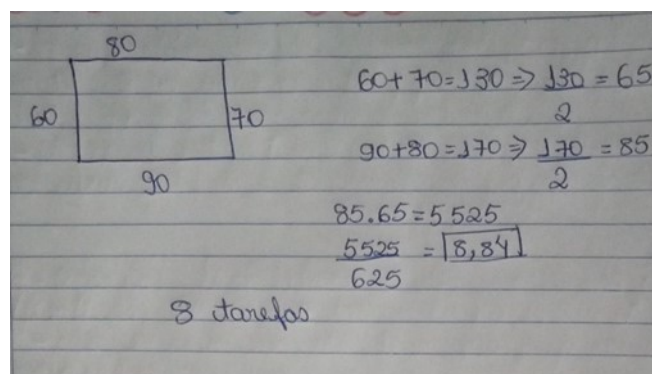


Como podemos notar o agricultor X realizou a medição de uma área de terra com quatro lados, os dois menores medindo 80 (oitenta) e 60 (sessenta) braças respectivamente e os dois maiores medindo 100 (cem) e 90 (noventa) braças respectivamente, observe que o agricultor inicia o cálculo com uma soma utilizando os valores dos lados maiores, $90+100=190$, logo após ele realiza uma divisão por 2 (dois), onde o dois representa o número de lados calculados, $190/2=95$, posteriormente ele realiza o mesmo cálculo para os outros dois lados, $60+80=140$, $140/2=70$.

Observe que depois desses passos, utilizando essas duas operações o agricultor agora realiza uma multiplicação utilizando os valores encontrados, $95 \times 70 = 6650$, e importante relatar que depois de realizar essa multiplicação o agricultor realiza uma outra divisão por 625 (seiscentos e vinte e cinco), onde esse valor corresponde a área total de 1 (uma) tarefa de terra, $6650/625=10,64$, com essa operação o agricultor encontra o total de tarefas desse área que foi informada na imagem, ou seja aproximadamente 10 (dez) tarefas de terras.

Calculo de tarefa do agricultor Y.

Figura 1 – Medida do terreno do agricultor Y



Fonte: Autores, 2025

Observando onde o agricultor Y realizou seus cálculos, podemos verificar que o mesmo utilizou do mesmo método para calcular sua área de terra em tarefas, somou os dois lados menores, $60+70=130$, $130/2=65$, somou os lados maiores $90+80=170$, $170/2=85$, e de mesmo modo realizou uma multiplicação e a divisão por 625, onde esse valor corresponde a área de 1 (uma) tarefa de terra, $85 \times 65 = 5525$, $5525/625=8,84$, onde o total foi de aproximadamente 8 tarefas.

Todos esses cálculos que vimos até aqui foram realizados utilizando braças e tarefas, agora vamos verificar utilizando nossas medidas convencionais, realizando assim uma conversão de braças para metros, utilizaremos como exemplo o cálculo do agricultor Y, ou seja, os lados maiores da figura medem respectivamente 90 (noventa) e 80 (oitenta)



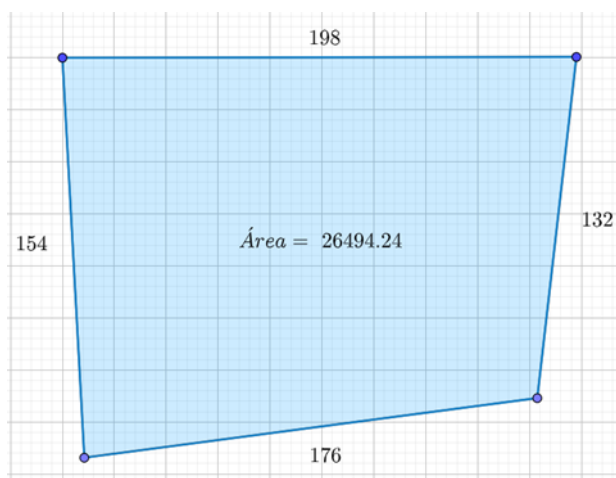
braças. Se 1 (uma) braça é igual a 2,20 metros, então 80 (oitenta) e 90 (noventa) braças são respectivamente 198 e 176 metros pois $90 \times 2,20 = 198$ e $80 \times 2,20 = 176$, do mesmo modo os valores de 60 e 70 braças correspondem a 132 m e 154 m, pois $60 \times 2,20 = 132$ e $70 \times 2,20 = 154$.

Como 1(uma) tarefa tem 25 braças em cada lado e 1(uma) braça possui 2,20 metros, podemos considerar que 25 (vinte e cinco) braças é o mesmo que 55 (cinquenta e cinco) metros, pois $25 \times 2,20 = 55$, do mesmo modo para calcular a área em braças realizamos a operação $25 \times 25 = 625$, quando transformamos as braças em metros, podemos calcular a área também dessa forma $55 \times 55 = 3025$.

Utilizando as medidas transformadas de braças para metros, podemos realizar o mesmo cálculo do agricultor Y, com essas novas medidas, ou seja, como 80 e 90 braças agora são 198 (cento e noventa e oito) e 176 (cento e setenta e seis) metros e 60 (sessenta) e 70 (setenta) braças, iguais a 132 e 154 metros, podemos realizar o cálculo do mesmo modo que o agricultor Y realizou, $198 + 176 = 374$, $374 / 2 = 187$, aqui realizamos a soma e a divisão dos dois lados maiores. E, $132 + 154 = 286$, $286 / 2 = 143$, aqui foi realizada a soma e a divisão dos lados menores, fazendo a multiplicação dos dois resultados encontrados obtemos uma área de 26741 metros quadrados, pois $187 \times 143 = 26741$.

No parágrafo acima o cálculo da área foi realizado utilizando os métodos de cálculos dos agricultores. No entanto, pelas medidas dos lados do terreno não dá para formar uma figura conhecida como quadrado, retângulo, trapézio, e calcular suas respectivas áreas, sendo assim, recorreremos ao software Geogebra para calcular a área aproximada dessa figura desconhecida.

Figura 3 – Cálculo da área do terreno do agricultor Y usando o Geogebra



Fonte: Autores, 2025



Ao colocar as medidas no software, o resultado da área da figura foi de 26494,24 metros quadrados, o que diverge matematicamente da área calculada pelos agricultores em 247 metros. Porém, calculando o percentual de erro temos: $\frac{247}{26741} = 0,009236 = 0,92\%$ ou seja, o erro entre cálculo exato da área do terreno feito pelo software e do cálculo usado pelo agricultor é menor que 1%. Logo, mesmo os agricultores sem conhecimentos de fórmulas para calcular as áreas, conseguiram com os métodos que conhecem chegar a um valor muito próximo do real.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A matemática está presente em diversas áreas do dia a dia, sendo fundamental também na agricultura. Ela aparece nas medições de terrenos e na conversão de medidas tradicionais para o sistema métrico, como a braça (2,20 m) e a tarefa (625 braças quadradas, ou 3.025 m²). Os agricultores aplicam esses conhecimentos de forma prática, garantindo precisão no manejo e planejamento das terras.

Durante a pesquisa com os agricultores, percebeu-se a presença constante da matemática na medição de terras, com domínio de operações como adição, subtração, multiplicação e divisão, além de conhecimentos em geometria e medidas de área e comprimento. Esses saberes auxiliam na organização e produtividade da produção agrícola, mostrando que a matemática está intimamente ligada à agricultura, muitas vezes de forma prática e empírica, sem seguir métodos formais.

Palavras-chave: Matemática, Agricultura, Medidas.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. Concientización. Buenos Aires: Ediciones Busqueda, 1974. p. 41. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2417-8.pdf>. Acesso em: 24 de out. de 2025.

HOHENWARTER, Markus. **Geogebra**. 2001. Florida Atlantic University. Disponível em: <https://www.geogebra.org/?lang=pt>. Acesso em: 16 de out. de 2025.

