



Saberes Matemáticos Produzidos e Praticados por Agricultores de uma Comunidade Agrícola

¹Dejildo Roque de Brito, ²José Roberto Linhares de Mattos

¹Instituto Federal do Amapá - Brasil
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Brasil
dejildo.brito@ifap.edu.br

²Universidade Federal Fluminense – Brasil
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Brasil
jrlinhares@vm.uff.br

Palavras-chave:

Saberes matemáticos, Ensino de Matemática, Etnomatemática.

Keywords

Mathematical Knowledge, Mathematics Teaching, Ethnomathematics.

RESUMO

Este trabalho apresenta resultados parciais de uma pesquisa que foi desenvolvida com o objetivo de investigar os saberes matemáticos produzidos e praticados por um grupo de agricultores em suas práticas na produção, armazenamento e comercialização de seus produtos, estabelecendo relações com os saberes escolarizados. A pesquisa se deu através de entrevistas com seis agricultores da Colônia Agrícola do Matapi no município de Porto Grande - AP. A análise foi realizada seguindo a vertente da educação matemática denominada Etnomatemática.

ABSTRACT

This paper presents the results of a survey that was developed in order to analyze the mathematical knowledge produced and performed by a group of farmers in their practices in the production, storage and marketing of its products, establishing relations with the educated knowledge. The survey was done through interviews with six farmers in the Agricultural of Matapi Cologne in the city of Porto Grande. The analysis was performed following the aspect of mathematics education called Ethnomathematics.

Introdução

Grande parte da população, acadêmica ou não, reforça a crença de que os conhecimentos matemáticos e suas aplicações têm um alto grau de complexidade, por sua racionalidade, abstração e distanciamento da realidade cotidiana. Aproximar a matemática das comunidades é um desafio a ser vencidos pelos educadores matemáticos.

O uso de conceitos matemáticos nas vivências de alguns grupos, como os agricultores, pode contribuir para a aprendizagem significativa da Matemática convencional em sala de aula, diminuindo assim as crenças sobre a complexidade em torno desta disciplina. Para D'Ambrosio (2002, p.22) a busca pela compressão das práticas sociais de grupos culturais não hegemônicos e os saberes matemáticos neles envolvidos promovem o significado indispensável ao aprendizado eficaz.

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comprando, classificando, quantificando, medindo, (...) e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura. (D'AMBROSIO, 2002, p.22)

Desta forma, o ensino da Matemática torna-se significativo e, portanto, mais atrativo, pois deixa de ser somente do mundo da abstração e teoria, para ser perceptível nas interações sociais. Como consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN "A aprendizagem em Matemática está ligada à compreensão, isto é, à apreensão do significado [...]" (BRASIL, 1997, p.19).

É comum notarmos alunos desorientados entre o conhecimento teórico dos conceitos matemáticos e as aplicações práticas em sua comunidade. Diante dessa dificuldade, a investigação dos saberes matemáticos utilizados pelos agricultores da Colônia Agrícola do Matapí, município de Porto Grande-AP, contribui para a diminuição da distância entre teoria e prática na aprendizagem matemática.

Os ensinamentos transmitidos, em seu dia a dia, por pais agricultores aos seus filhos, geram ainda hoje, mesmo em uma sociedade essencialmente tecnológica, contribuições para o desenvolvimento do raciocínio lógico que ajudam os filhos/alunos a resolverem situações matemáticas na teoria ou na prática.

Nossa pesquisa se referencia na seara da Etnomatemática, já que ela propõe o reconhecimento e valorização dos conhecimentos culturais que se adquire ao longo da vida social do indivíduo. D'AMBROSIO (2002, p. 35) acredita que:

A cultura, que é o conjunto de comportamentos compatibilizados e de conhecimentos compartilhados, inclui valores. Numa mesma cultura, os indivíduos dão as mesmas explicações e utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais no seu dia-a-dia.

A partir desse pressuposto entende-se que o estudo desses saberes matemáticos não convencionais utilizados pelos agricultores da colônia agrícola do Matapí, é de grande relevância para o ensino e a aprendizagem da Matemática na escola da comunidade em que se encontra a colônia agrícola, visto que é oportunidade para desenvolver metodologias que possibilitem ao aluno desenvolvimento cognitivo e social através da interação com a realidade permitindo o desenvolvimento de habilidades e competências para a compreensão da disciplina Matemática.

Foram utilizados como técnica de coleta de informações visita no local de trabalho dos agricultores, entrevista semiestruturada e observação dos participantes durante sua prática laboral.

Concepções da Matemática nas Atividades dos Agricultores

Percebemos, em nossas visitas à Colônia Agrícola do Matapí, a grande importância das técnicas matemáticas para os agricultores. As noções de cálculo de área, proporções, estatística contribuem diretamente para o bom desempenho dos trabalhadores rurais daquela comunidade.

A cubagem de terra por exemplo, é uma técnica utilizada por alguns agricultores da Colônia que consiste em calcular área de algumas regiões. Quando um agricultor é convidado paraubar um lote de terra, ele tão somente vai calculara a área do referido terreno. A técnica consiste em multiplicar as médias aritméticas dos lados opostos.

Para o retângulo da figura 1, de base **a** e altura **b**, encontra-se a área da seguinte forma:

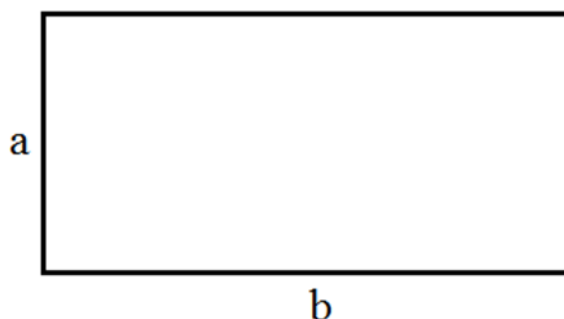


Figura 1: Retângulo de lados a e b.

$$A = \frac{(a+a)}{2} \cdot \frac{(b+b)}{2} \rightarrow A = a \cdot b$$

O Sr. Zezinho, agricultor de 63 anos que aprendeu a profissão acompanhando seus pais na roça e vendo a aplicação dessa técnica na lavoura, embora sua escolarização tenha sido até a primeira série do Ensino Fundamental, consegue realizar contas e interpretar situações problemas com bastante habilidade. Na visita que fizemos à sua propriedade, ele nos explicou o procedimento dando o seguinte exemplo:

[...] “Se um lote de terra tem 20m de frente (largura) por 30m de fundo (comprimento), a cubagem é feita somando os dois ‘lado’ de frente e dividido por dois. Guarda esse resultado. Depois soma os dois ‘lado’ de fundo e dividi por dois também. Agora multiplica os dois ‘resultado’.

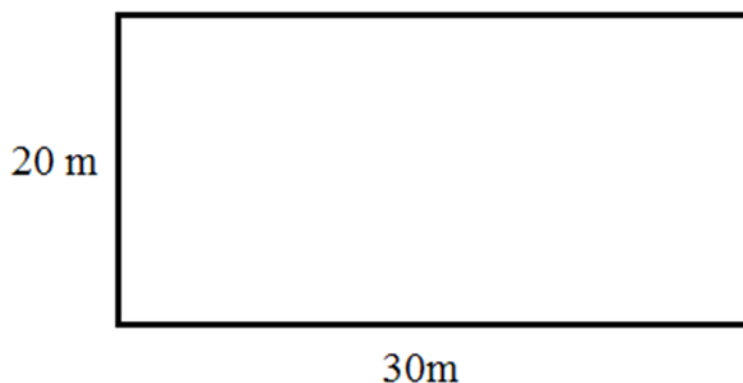


Figura 2: Lote de terra de 20m x 30m.

$$A = \frac{(30+30)}{2} \cdot \frac{(20+20)}{2} \rightarrow A = 30 \cdot 20 \rightarrow A = 600m^2$$

Após chegar no resultado acima, o experiente agricultor acrescentou: “[...] agora eu sei que ‘dento’ desse terreno ‘cabi’ 600 ‘quadrádim’ de um ‘meto’[...]”

A técnica também é aplicada para um quadrilátero não retangular. Segundo o Sr. Zezinho, “qualquer terreno de quato lado da pa calcular desse jeito”. Ele então desafiou o pesquisador a colocar no papel as medidas de um terreno com os quatro lados diferentes. Ele aplicou a técnica no terreno representado na figura 3:

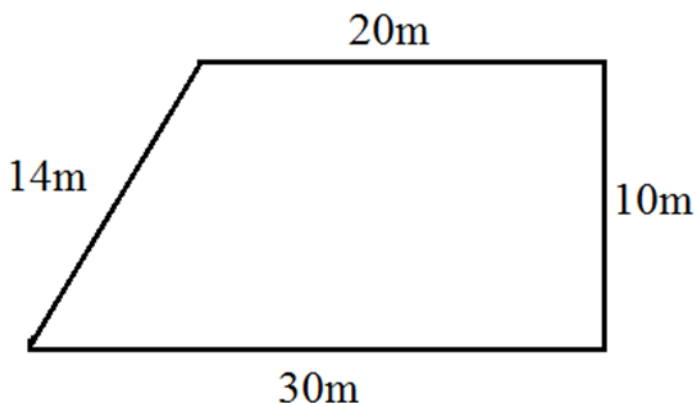


Figura 3: Quadrilátero não retangular.

Pela técnica da cubagem, $A = \frac{(30+20)}{2} \cdot \frac{(10+14)}{2} \rightarrow A = 25 \cdot 12 = 300m^2$.

Pela formula tradicional, temos: $A = \frac{(B+b) \cdot h}{2} \rightarrow A = \frac{(30+20) \cdot 10}{2} = 250m^2$.

Percebe-se uma diferença de cerca de 20% entre os dois resultados, mas ainda assim a técnica é utilizada e respaldada pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural – SDR e pelo Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá - RURAP.

Além da técnica de cubagem apresentada acima, o Sr. Zé Rodrigues, de 55 anos e nascido na colônia, apresentou outra técnica para calcular a área do referido terreno. Segundo ele, somando todos os lados do terreno de quatro lados e dividindo o resultado por quatro obtemos um valor que multiplicado por ele mesmo dá a área do terreno.

No exemplo dado, temos $A = \frac{30+10+20+14}{4} = \frac{74}{4} = 18,5$. Segundo o Sr. Zé Rodrigues a área do terreno seria $18,5 \times 18,5$. Ou seja, $342m^2$.

Essas pequenas diferenças são reconhecidas por Knijnik, que em seu artigo sobre as *novas modalidades de exclusão social*, questiona com a seguinte indagação: “como lidar, pedagogicamente, com essa diversidade cultural, no caso, diversidade matemática? Que tipo de implicações isso produz?” (KNIJNIK, 1997, p. 39).

No caso de o terreno ser na forma triangular, os agricultores entrevistados afirmaram que aplicam a mesma regra, diferindo apenas o valor do quarto lado que eles consideram zero.

Trabalhando por Tarefa

Uma das unidades de medida de área mais utilizada pelos agricultores da Colônia Agrícola do Matapí é a *tarefa*. Para eles, *tarefa* é uma região delimitada por um quadrado de 25 *braças* (*marítimas*) de lados. Uma *braça* (*marítima*) é a medida da distância do chão até a ponta do dedo levantado de um homem de altura mediana em pé e com o braço levantado. A maioria dos agricultores entrevistados considera esse valor como 2m. O que daria em uma *tarefa* de terra uma região de 50m x 50m, ou seja, um quadrado com $2500m^2$ de área. Mas para o Sr. Marcelino, uma *braça* é uma medida de 2,2m, o que daria em uma *tarefa* uma região quadrada de 55m x 55m, ou seja, um quadrado com $3025m^2$ de área. Para o Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá - RURAP, uma *braça* tem a medida de 2,2m e uma *tarefa*, segundo o órgão, mede $3025m^2$.

Para os agricultores que consideram a *tarefa* de 50m x 50m, tem-se a seguinte relação (figura 4):

1 hectare = 100m x 100m (10000 m²)

1 hectare = 4 *tarefas*

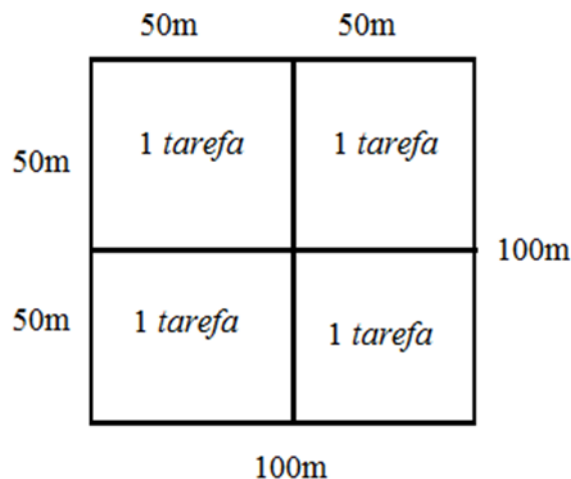


Figura 4: Um hectare.

Para o Sr. Marcelino, que adota as medidas propostas pelo RURAP, uma *braça* corresponde a uma medida de 2,2m e a *tarefa* tem 55m x 55m, logo em um hectare tem-se 3 *tarefas* mais $\frac{3}{4}$ de *tarefa*, mas para simplificar o cálculo ele afirmou que acaba arredondando o valor para 4 *tarefas*.

Segundo os agricultores entrevistados, para o cultivo de abacaxi por exemplo, em uma tarefa de 50m x 50m se planta 5 mil pés do fruto. Logo, concluiu Dona Raimundinha, agricultora de 53 anos, que é presidente da Associação dos Agricultores da Colônia Agrícola do Matapí, “*pra saber quantos pés de abacaxi tem em um hectare é só multiplicar quantos ‘pé’ dá em uma tarefa por quatro*”.

Como fazer pra calcular a quantidade de tarefas existente em um lote de terra que não tenha a forma de um quadrado de lado 100m? O Sr. Zezinho respondeu inclusive com um exemplo: “[...] *quando eu ‘trabaiava’ com o seu baiano, um dia ele me pediu ‘pa’ preparar um lote de 50m de frente por 150m de fundo. Ele disse que dava um hectare, e eu disse: ‘num’ dá. Ele ‘teimô’ que dava. Aí eu risquei no chão [...]*”

Neste momento da entrevista ele desenhou no chão com um graveto um quadrado de lado 100m, representando um hectare. Cortou o quadrado ao meio paralelamente à base e uniu os dois retângulos resultantes, pelos lados menores, conforme a figura 5.

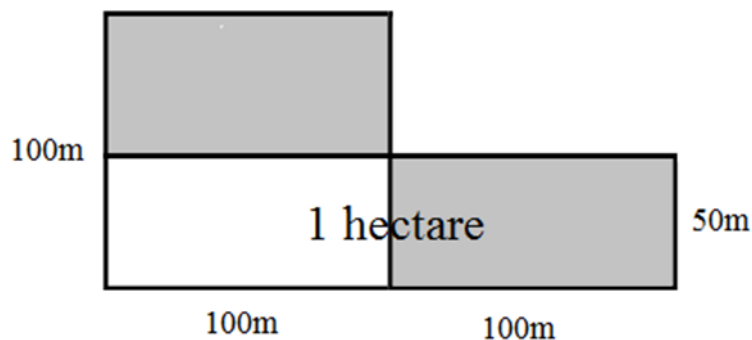


Figura 5: Representação do Sr. Zezinho.

Após fazer o esquema no chão, concluiu: “[...] num terreno de 50m por 200m tem um hectare mas num de 50 por 150 num dá não”.

O raciocínio apresentado pelo Sr. Zezinho evidencia a presença da Matemática não escolarizada, já que ele não frequentou escolas, contribuindo para resolver problemas da sociedade.

A seguir o pesquisador apresentou a ele a figura de um retângulo de 150m x 200m e perguntou quantas tarefas caberia num terreno com aquelas medidas? A resposta:

“[...] é só ‘passá’ duas ‘linha’ no ‘mei’ e depois ‘passá’ três ‘linha’ cortando assim [...]”. O esquema que ele fez está retratado na figura 6:

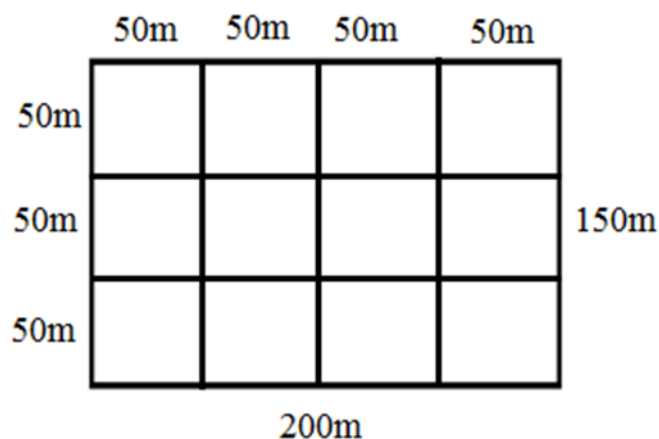


Figura 6: Retângulo de 150m x 200m.

Apontado para o desenho, disse: “[...] cada ‘quadrim’ desse é uma tarefa. O terreno tem 12 tarefa [...]”

O mesmo problema foi proposto para o Sr. Natanael, um jovem agricultor de 29 anos que aprendeu o ofício com seu pai e trabalha na lavoura da família. Embora tenha uma escolarização maior, se comparado com a maioria dos agricultores da região, ele resolveu o

problema pelo método que aprendeu com seu pai. E confessou: “[...] *nem lembro do assunto da escola que dava pra resolver isso, mas eu aprendi fazê assim* [...]”

Segue, na figura 7, o esquema desenvolvido por ele:

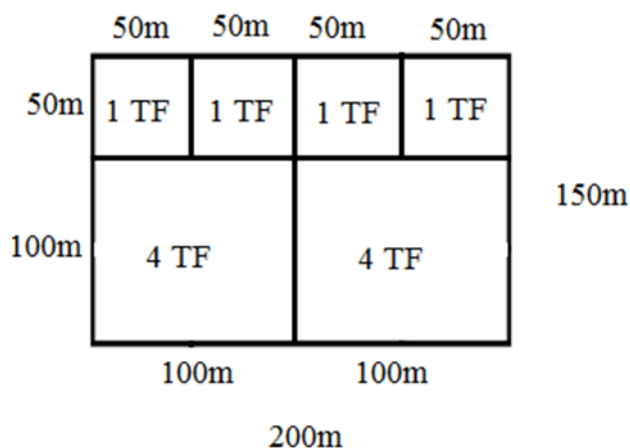


Figura 7: Equema do Sr. Natanael.

Considerações Finais

A realização desta pesquisa permitiu a verificação da presença da Etnomatemática na prática diária dos agricultores da Colônia Agrícola do Matapí, desde a produção, armazenamento até a comercialização de seus produtos. Os saberes matemáticos produzidos e praticados por esse grupo de trabalhadores estão relacionados com os conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula.

Percebemos nas conversas e entrevistas com os agricultores, durante as visitas à Colônia Agrícola do Matapí, que a Matemática pode ser praticada por alguns grupos que aplicam significativamente seus conceitos tradicionais de forma menos “abstrata” e mais próxima daqueles que os praticam. Essa aplicação no ambiente citado, levou amplamente em consideração a cultura, hábitos, costumes e valores socioculturais da comunidade.

As habilidades em efetuar cálculos matemáticos mentais, medir áreas de lotes de terras, relacionar proporções, estabelecer relações, utilizar a lógica matemática para solucionar problemas, nos mostraram processos de ensino e de aprendizagem estabelecidos entre os pais (professores não oficiais) e os filhos (os agricultores), que deveriam, por sua eficácia, serem atrelados aos processos metodológicos formais e tradicionais pré-determinados, não somente nas escolas da comunidade pesquisada, mas aonde houver o desejo de aproximar os polos da teoria e prática do ensino da Matemática. Ainda que essas habilidades não sejam frutos de um

conhecimento escolarizado, tradicional, constituem-se heranças de seus antepassados que são repetidas e aplicadas a partir de suas experiências, ou seja, esses trabalhadores não somente reproduzem o que aprenderam, mas através da observação e da análise, adequam o conhecimento adquirido com a realidade atual.

Este trabalho nos fez compreender o papel da Etnomatemática na reflexão sobre a necessidade de aproximar os saberes técnicos dos produzidos por grupos sociais e culturais, valorizando o conhecimento tradicional e seu poderoso alcance na compreensão de alguns conceitos matemáticos que certamente produzirá uma melhor compreensão dessa tão bela área da ciência.

Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo Entre as Tradições e a Modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

KNIJNIK, Gelsa. As novas modalidades de exclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 4, p. 35-42, 1997.

MATTOS, José Roberto Linhares de; BRITO, Maria Leopoldina Bezerra. Agentes rurais e suas práticas profissionais: elo entre matemática e Etnomatemática. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 4, p. 965-980, 2012.