



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUÍ CAMPUS SÃO RAIMUNDO NONATO
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

EDINALDO OLIVEIRA ANTUNES

**A RELAÇÃO DA ETNOMATEMÁTICA E AS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NO
CULTIVO DE LEGUMES: UM ESTUDO DE CASO NA LOCALIDADE
RAIMUNDÃO NO MUNICÍPIO DE DIRCEU ARCOVERDE-PI**

**SÃO RAIMUNDO NONATO - PI
2023**

EDINALDO OLIVEIRA ANTUNES

A RELAÇÃO DA ETNOMATEMÁTICA E AS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NO CULTIVO
DE LEGUMES: UM ESTUDO DE CASO NA LOCALIDADE RAIMUNDÃO NO
MUNICÍPIO DE DIRCEU ARCOVERDE-PI

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 São Raimundo Nonato.

Orientadora: Prof. Me. Luan da Silva Santos
Coorientadora: Profa. Ma. Léia Soares da Silva

SÃO RAIMUNDO NONATO - PI
2023

A RELAÇÃO DA ETNOMATEMÁTICA E AS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NO CULTIVO DE LEGUMES: UM ESTUDO DE CASO NA LOCALIDADE RAIMUNDÃO NO MUNICÍPIO DE DIRCEU ARCOVERDE-PI

Edinaldo Oliveira Antunes¹
Luan da Silva Santos²

RESUMO

O presente artigo desenvolvido sob o título, A relação da etnomatemática e as práticas agrícolas no cultivo de legumes: um estudo de caso na localidade Raimundão no Município de Dirceu Arcoverde PI. O estudo relaciona o saber popular com o saber científico da Matemática, tendo como objetivo geral analisar a relação da Etnomatemática e as práticas agrícolas no cultivo de legumes na área da nascente da barragem da localidade Tanque Novo no município de Dirceu Arcoverde-PI. Parte da seguinte problemática: de que maneira os saberes matemáticos, herdados entre gerações, influenciam no cultivo de legumes na área da nascente da barragem da localidade Tanque Novo município de Dirceu Arcoverde-PI? Tivemos como embasamento teórico os estudos de D'Ambrósio (2007), Borba (2015), Mattos e Brito (2012), Gil (2002), entre outros. pesquisa de campo com uma abordagem qualitativa e quantitativa, utilizando como método de coleta de dados o questionário com perguntas abertas contendo 15 questões. Na qual, a pesquisa foi dividida em fases, onde a primeira foi o reconhecimento do local, a partir de observação da barragem, através de conversas informais com moradores da comunidade Raimundão. Na segunda uma entrevista semiestruturada, buscando as informações relacionadas aos principais tipos de legumes plantados, maneiras de plantações, quantidade e qualidade de legumes na localidade a terceira foi a medição da área de cada vazante. Onde foi possível observar que esses agricultores buscam um sustento de sua família, por meio de plantação na nascente da barragem. Percebemos que os agricultores tem um conhecimento matemático, adquiridos através de seus familiares, repassados de geração a geração. Verificamos também que a matemática não se aborda somente no contexto escolar. Ela por ser eficaz para a coletividade, sendo, assim, na utilização de cálculos matemáticos de áreas, volumes, distanciamento entre as plantações e a profundidade das plantas, com isso observamos como a matemática está presente no nosso dia-a-dia seja de um agricultor ou de um engenheiro agrônomo.

Palavras-chave: etnomatemática; cultivo de legumes; práticas agrícolas.

ABSTRACT

This article developed under the title, The relationship between ethnomathematics and agricultural practices in the cultivation of vegetables: a case study in the locality Raimundão in the Municipality of Dirceu Arcoverde PI. The study relates popular knowledge with the

¹ Edinaldo Oliveira Antunes. Instituto Federal do Piauí - IFPI. casrn.2018lmat0380@aluno.ifpi.edu.br.

² Luan da Silva Santos. Instituto Federal do Piauí - IFPI. luan@ifpi.edu.br

scientific knowledge of Mathematics, with the general objective of analyzing the relationship of Ethnomathematics and agricultural practices in the cultivation of vegetables in the area of the source of the dam of the Tanque Novo locality in the municipality of Dirceu Arcoverde-PI. It starts with the following problem: how does mathematical knowledge, inherited between generations, influence the cultivation of vegetables in the area of the source of the dam in the town of Tanque Novo, in the municipality of Dirceu Arcoverde-PI? We had as a theoretical basis the studies of D'Ambrósio (2007), Borba (2015), Mattos and Brito (2012), Gil (2002), among others. field research with a qualitative and quantitative approach, using a questionnaire with open questions containing 15 questions as a data collection method. In which, the research was divided into phases, where the first was the recognition of the place, from observation of the dam, through informal conversations with residents of the Raimundão community. In the second, a semi-structured interview, seeking information related to the main types of vegetables planted, ways of planting, quantity and quality of vegetables in the locality, the third was the measurement of the area of each ebb. Where it was possible to observe that these farmers seek a livelihood for their family, through planting at the source of the dam. We noticed that farmers have mathematical knowledge, acquired through their families, passed on from generation to generation. We also found that mathematics is not addressed only in the school context. Because it is effective for the community, therefore, in the use of mathematical calculations of areas, volumes, distance between the plantations and the depth of the plants, with this we observe how mathematics is present in our daily lives, whether as a farmer or an agronomist.

Keywords: ethnomathematics; cultivation of vegetables; agricultural practices.

1 INTRODUÇÃO

A etnomatemática é um campo do conhecimento que articula os saberes matemáticos com as diversas práticas culturais, estabelecidas a partir das vivências e das relações entre as ideias e conceitos de grupos sociais, como por exemplo, os agricultores ao lidar com as produções e cultivos agrícolas (KNJNIK *et al*, 2013; MATTOS; BRITO, 2012).

Para D'Ambrósio (2007) o termo etnomatemática vem sendo utilizado desde a década de 1970 nos diferentes contextos sociais, econômicos e culturais, na valorização das diferentes formas de ensinar e aprender Matemática. Para além dos conhecimentos escolares, essa área do conhecimento estende-se também a outras atividades humanas, como o comércio, a construção civil, entre outros.

O estudo surgiu na intenção de entendermos como a etnomatemática se faz presente no trabalho da comunidade Tanque Novo á Raimundão, situada no município de Dirceu Arcoverde no Estado do Piauí, durante o cultivo nas plantações de vazantes.

Partindo então, da seguinte problemática: de que maneira os saberes matemáticos, herdados entre gerações, influenciam no cultivo de legumes na área da nascente da barragem da localidade Tanque Novo município de Dirceu Arcoverde-PI? A pesquisa faz uma observação da quantidade de legumes produzidos nas plantações, se são só consumidas ou se são vendidas, saber a medição do tamanho da área de cada vazante e o tamanho das plantações de legumes, tendo como objetivo geral: analisar a relação da Etnomatemática e as práticas agrícolas no cultivo de legumes na área da nascente da barragem da localidade Tanque Novo no município de Dirceu Arcoverde-PI.

De modo específico, buscamos observar as práticas agrícolas no cultivo de legumes e a quantidade de produtos cultivados nas vazantes da localidade Raimundão; investigar a quantidade de gastos e os preços dos produtos utilizados no cultivo de legumes nas vazantes da barragem Tanque Novo; e compreender os saberes matemáticos utilizados pelos moradores durante as plantações nas vazantes da localidade Raimundão.

Na agricultura familiar os produtos mais plantados na nascente da barragem são: abóbora, bata-doce e mandioca. Devido às condições do semiárido piauiense marcados por chuvas irregulares e com volumes entre 500 e 700 mm anuais, faz-se necessário que os moradores da localidade Raimundão, no município Dirceu Arcoverde, onde que fica situada na nascente da barragem da localidade Tanque Novo, busquem condições para auxiliarem em sua renda familiar na plantação de vazantes, que para muitos é um meio de sobrevivência, manutenção da cultura local repassado de geração a geração.

Numa perspectiva do desenvolvimento que visualizem a satisfação das necessidades humanas fundamentais, tais como a condição para expansão das capacidades humanas, nas plantações, através de informação em relação às formas e técnicas que eles utilizam no roçado do terreno, qual o distanciamento na vertical e horizontal de cada plantação, as profundidades de cada planta e a campina das plantas, evidenciamos a maneira que os moradores da localidade Raimundão utilizam os saberes para fazer as arações dos seus terrenos.

O interesse pela temática em estudo partiu das experiências em pesquisa acadêmica, através da disciplina de Projeto Integrador V no quinto módulo, do Curso de Licenciatura em Matemática do IFPI Campus São Raimundo Nonato. Na ocasião as leituras realizadas, os contatos com a localidade Tanque Novo á Raimundão e com os agricultores, motivaram o interesse em aprofundar o estudo em nível de Trabalho de Conclusão de Curso-TCC, cujos dados são divulgados em Artigo Científico.

Esperamos com os dados analisados, evidenciar os conhecimentos dos agricultores, suas contribuições para os moradores da localidade, para que possam se orientar melhor sobre os valores, gastos e os lucros adquiridos no cultivo dos produtos da agricultura familiar.

2 ETNOMATEMÁTICA E SUAS RELAÇÕES COM OS SABERES DOS AGRICULTORES

Historicamente, a partir do século XX, a etnomatemática como campo de conhecimento que assim como a etnologia associou o termo etno a cultura, surge com a interação de investigações de diversas áreas do conhecimento, tais como a Filosofia, Antropologia, Sociologia, dentre outras que passaram a investigar a etnomatemática (BORBA, 2015). Porém, nem sempre a denominam dessa forma, usando várias vezes terminologias como matemática oral, coloquial, popular, informal e ambiental, entre outros. Ela aparece, inicialmente com outros nomes relacionados “a áreas novas que surgiram como resultado da interação dessas, a partir desse século, iniciaram investigações sobre etnomatemática em diversas partes do mundo”. (BORBA, 2015, p. 3).

A Etnomatemática é, pois, um campo de estudo da Educação Matemática que vem se concretizando nas últimas décadas, na agricultura familiar, no qual é desenvolvida pela maioria dos trabalhadores que não terminaram o ensino fundamental, anos iniciais e lidar com suas produções agrícolas. Em 1975 começaram surgir pesquisas em múltiplos partes do planeta envolvendo outros formatos de matematizar de grupos culturais que vivenciasse a sua realidade no campo.

D'Ambrosio reconhece a existência de uma aptidão numérica "espontânea" que é inibida diversas vezes por uma "erudita" e, de forma mais geral, afirma a existência de uma etnomatemática, terminologia que vem usando desde 1975, com o significado de uma matemática praticada por grupos culturais. (D' AMBRÓSIO, 2007, p. 9).

Os grupos culturais lidam com um saber próprio e autêntico, por vezes milenares que envolve mais do que conhecimento simplesmente científico, envolve histórias de vidas, culturas, que se desdobram em práticas agrícolas na utilização de contagem, medição, aferição de cálculos matemáticos, dentre outras. Assim, a “Etnomatemática, desde seu surgimento, centralmente ocupada com as práticas matemáticas de formas de vida não escolares”. (KNIJNIK et al. 2013, p. 25).

A Etnomatemática está relacionada com o meio em que vivemos e nas várias atividades humanas, seja no comércio, na agropecuária e na piscicultura, por exemplo, podendo a instrução de Matemática não está concentrado somente ao espaço escolar mais em todo o espaço em que os seres humanos vivem, diferente da matemática acadêmica, “[...] pelo seu código de expressão e pelos fins a que se propõe atingir, sendo que, em relação a esses fins, ela se mostra muitas vezes mais eficiente para o grupo cultural que a elabora do que a acadêmica” (BORBA, 2015, p. 3).

O ambiente ao qual o sujeito está inserido pode fazer com que aperfeiçoe suas habilidades e práticas agrícolas, além das capacidades necessárias para desenvolver seus trabalhos. D'ambrósio (1932-2021) destaca que cada grupo cultural usa ferramentas próprias, de acordo com o contexto em que estão inseridos, “conceitos matemáticos são utilizados nas diversas atividades cotidianas destes grupos, sejam elas quais forem: artesanato, comércio, atividades agropecuárias e etc, ou seja, a partir das necessidades específicas daquele grupo”. (D'AMBRÓSIO, 2007, p.2).

A escolaridade dos moradores de zona rural na maioria é de ensino fundamental, nos anos iniciais e outros não tiveram acesso a escola, pois “muitos 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 no decorrer do trabalho”. (OLIVEIRA; RIBEIRO, 2018, p. 4).

Os trabalhos concretizados por grupos de agricultores, pedreiros entre outros está ativa, em sua pluralidade, são legados culturais de conhecimentos feitas no cotidiano e que estão em fiel modificação, para se amoldar-se as precisões emergentes.

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D'AMBRÓSIO, 2007, p. 9).

Cada grupo seja do meio rural ou urbano amplia seus saberes profissionais, a exemplo dos trabalhadores agrícolas que aperfeiçoam no dia a dia as habilidades de contar, quantificar, avaliar, ajustar e pensar para prover suas necessidades em suas plantações de legumes.

Lidar com a matemática nas atividades cotidianas pode aparecer de um determinado

processo cultural, esteja à condição escolar ou não, está presente na vida dos agricultores, lavradores e camponeses, que utilizam os conhecimentos em suas atividades, muitas vezes sem ter passado pela escola.

Assim, o uso das proporções, das operações básicas e das unidades de medida serve ao homem do campo em suas atividades diárias: elas são utilizadas e vão fazendo parte de cada momento no trabalho do agente rural, firmando-se em suas orientações e observações. Há sempre um raciocínio matemático e um cálculo a ser efetuado, uma unidade de medida – seja de comprimento, volume ou massa – a ser utilizada, onde a aprendizagem se confirma na prática, em que há uma razão de ser desses conteúdos, o que pode reforçar a existência destes nos currículos escolares. (MATTOS; BRITO, 2012, p. 972).

De caráter particular, a maioria dos lavradores faz das suas tarefas uma maneira de sobreviver. Muitos deles não tiveram outras alternativas, e por conta disso, acabaram entrando em ocupações que encontraram em seu entorno (OLIVEIRA; RIBEIRO, 2018).

A maioria das pessoas do meio rural seguem a mesma lida dos pais, seja pela agricultura, apicultura e pecuária entre outros meios, por isso, a matemática está tão presente nesse meio que tornou um instrumento necessário para sobrevivência das pessoas, por meio de atividades realizada pelo homem do campo.

2 METODOLOGIA

A abordagem de pesquisa adotada neste estudo foi a pesquisa qualitativa do tipo descritiva, de acordo com Gil (2002, p. 42) “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Para este estudo também utilizamos a pesquisa bibliográfica, pesquisa quantitativa, estudo de caso, pesquisa de campo, observação e entrevista semiestruturada. A definição de pesquisa bibliográfica está relacionada aos estudos teóricos já elaborados na literatura, os estudos de D’Ambrósio (2007), Borba (2015), Mattos e Brito (2012), Gil (2002), entre outros, com a finalidade de compreender os contextos, no âmbito da nascente da barragem em que os moradores vivem.

Com relação ao desenvolvimento dessa pesquisa com a metodologia do estudo de caso, traz como finalidade a importância da conservação do meio ambiente e do cuidado dos espaços em que as pessoas habitam e convivem, relacionando-se com a natureza, o ambiente e as outras pessoas. Sobre o estudo de caso, Gil (2002, p. 143) diz que,

O conceito de caso, no entanto, ampliou-se, a ponto de poder ser entendido como uma família ou qualquer outro grupo social um pequeno grupo, uma organização, um conjunto de relações, um papel social, um processo social, uma comunidade, uma nação ou mesmo toda uma cultura.

A pesquisa de campo deu-se em três fases. A primeira foi o reconhecimento do local,

através de observação da barragem e das práticas agrícolas, além de conversas informais com moradores da comunidade Raimundão. A partir disso, chegamos ao estudo das vazantes para saber quais moradores lidam com a plantação de legumes, a fim de compreendermos os saberes matemáticos utilizados pelos moradores, durante as plantações nas vazantes da localidade.

Na segunda fase aplicamos entrevista em anexo com 15 perguntas para 4 moradores, sendo todos do sexo masculino, com faixa etária entre 60 a 70 anos. Sobre a entrevista, Gil (2002) diz que esse instrumento representa uma técnica de coleta, em que o pesquisador estabelece uma relação mais direta com as pessoas, sobre um determinado assunto. A escolha dos participantes da pesquisa, teve como critério somente os moradores que residiam e plantavam legumes na nascente da barragem, ou seja, pessoas que tinham vazante nas nascentes da barragem. Obtivemos as informações relacionadas aos principais tipos de legumes plantados, maneiras de plantações, quantidade e qualidade de legumes na localidade. Sendo assim, analisamos a relação da Etnomatemática e as práticas agrícolas no cultivo de legumes na área da nascente da barragem da localidade Tanque Novo no município de Dirceu Arcoverde-PI.

A terceira fase correspondeu à medição da área de cada vazante. Para tanto, fizemos a medição da área de cada vazante 1, 2, 3, 4 com uma fita métrica, a medição da área dos terrenos das vazantes num espaçamento entre cada planta, a profundidade que são plantados os legumes de aração na localidade Raimundão na nascente da Barragem. Verificamos a quantidade de produtos cultivados nas vazantes da localidade e por fim, investigamos a quantidade de gastos e os preços dos produtos utilizados no cultivo de legumes nas vazantes da barragem Tanque Novo.

Na condução da pesquisa, percebemos a importância de buscarmos dados para concretizar os objetivos. Os recursos para auxiliar o estudo foram: caderno, caneta, câmera fotográficas, fita métrica entre outras, usados com a finalidade de obtenção e registro dos dados da pesquisa, na busca de se manter a originalidade de dados encontrados.

Com isso, alcançamos observações criteriosas e cuidadosas, em que “a etnomatemática privilegia o raciocínio qualitativo. Um enfoque etnomatemático sempre está ligado a uma questão maior, de natureza ambiental ou de produção” (D’ AMBROSIO, 2015, p. 44), confirmando a existência de conhecimentos dos moradores da nascente sobre a relação da matemática na produção agrícola.

3 CARACTERIZAÇÃO DAS VAZANTES DO MUNICÍPIO DO TANQUE NOVO DIRCEU ARCOVERDE-PI

Amplamente conhecida em todo o município de Dirceu Arcoverde-PI, as plantações nas vazantes podem ser compreendidas como uma atividade que visa identificar, interpretar e comunicar informações sobre as consequências de uma determinada ação sobre a saúde e um bem-estar humano nas plantações com produtos orgânicos ou com defensíveis químicos.

Devido as ameaças encontradas pela ação do homem na natureza pôde-se observar que os impactos positivos se encontram por gerar renda para as famílias. Já os impactos negativos estão relacionados à ação do ser humano que vem causando vários problemas ambientais, tais como: morte dos animais aquáticos, destruição da mata ciliar por causa do desmatamento, dentre outros.

Em meio a essa lógica, encontram-se moradores nas nascentes de barragem, como, por exemplo, as comunidades que não utilizam defensíveis químicos, mas que se utilizam do espaço e de soluções naturais de forma diferenciada do restante da sociedade. A seguir

apresentamos imagens fotográficas da área de plantação de abóbora.

Figura 1 - Área de plantação de Abóbora



Fonte: Arquivo do pesquisador.

As áreas de superfícies planas mais encontradas na nascente da barragem do município do Tanque Novo Dirceu Arcoverde-PI é o retângulo a onde os moradores da comunidade

cultivam os seus legumes em vazantes. Podendo assim, observar que a cada ano a quantidade de plantação vai diminuindo por falta de chuvas que são irregulares no seminário e por falta de novas técnicas que esses proprietários não recebem, daí então, vem aumentando um número de vazante na comunidade.

Compreendemos que a quantidade de espaço no ambiente camponês é muito aproveitada, já que os lavradores dividem as suas terras de acordo com cada cultura de forma que, eles possam plantar seus alimentos como abobora, bata-doce e mandioca, onde os produtores trabalham com “tarefas” do tamanho da área plantada 1,2,3..., é uma forma de medir o tamanho da terra.

Notamos que o cálculo de área no meio rural é muito utilizado, já que os agricultores separam as terras para cultura do arroz, do feijão, do milho, fazem canteiros de hortas e outras. Porém, as unidades de medidas utilizadas por eles não são encontradas em livros didáticos de matemática. Em muitas situações, valem-se de recursos não formais para medidas de comprimento, como o “palmo” e a “braça”, além de utilizarem a “tarefa” para medir área. O que podemos observar, a partir daí, é que, apesar de esses conhecimentos atenderem a demanda agricultor, ainda que imediata, não contam com o respaldo científico, ficando, portanto, margem do conhecimento acadêmico. Nesse sentido, o técnico agrícola, ao iniciar seu trabalho no campo, aprende com o agricultor esses elementos que lhes são próprios e passa a utilizá-los para que haja uma melhor interação entre eles. Podemos confirmar isso nas palavras do agente rural que denominamos de Carlos. Ele diz: “Leo, no campo é só o que a gente usa, é tarefa, é braça, é palmo”. (MATTOS; BRITO, 2012, p. 977).

Para a plantação de vazante é preciso um preparo para a utilização que seguem cinco etapas: primeiramente a limpeza do terreno, segundo a preparação do mesmo e terceiro a aração por meio de animal domesticado (o cavalo). A quarta etapa ocorre depois da planta nascida, quando é feita mais outra campina, e a última e quinta fase a colheita.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO

No decorrer da pesquisa, podemos perceber que os moradores da comunidade Raimundão, município de Dirceu Arcoverde-PI trabalham por meio de vazantes, tendo como os principais cultivos de legumes plantados: a abobora, mandioca e bata doce, no período do mês de maio até os meses de dezembro ou janeiro, quando barragem enche completamente. Segundo os proprietários, a escolha desses tipos de legumes para plantar, é devido, ter uma maior facilidade para colheita, e o solo é mais propício para essas espécies.

Figura 2 - plantação de Abobora, Batata doce e Mandioca



Fonte: Arquivo do pesquisador.

Com o desenvolvimento desta pesquisa, identificamos as plantações de abóbora plantadas com profundidade de 25cm, (segundo os moradores uma chave de dedo usando o polegar e o indicador), já o espaçamento de 3 metros na horizontal e 3 metros na vertical. Já a batata-doce e a mandioca possuem a profundidade 20cm e o espaçamento de 1,20 metro na horizontal, 1,20 na vertical. Sendo que os moradores usam essa estratégia de metragem para saberem, de que forma podem estar fazendo as plantações, para que possam nascer no tempo certo cada item.

Figura 3 - medições das plantações de mandioca e abóbora



Fonte: Arquivo do pesquisador.

Para identificação das 4 vazantes pesquisadas, denominamos: V-1; V-2; V-3 e V-4. Onde o custo que os agricultores gastam para plantar suas vazantes variam muito, a vazante de um deles teve gasto de média de 800 reais que chamamos aqui vazante um, a vazante dois 480 reais, a vazante três 500 reais, já na vazante quatro foi gasto 450 reais. Através das entrevistas realizadas com o morador 15 da vazante 1, não trabalha com defensíveis químicos e sim com adubo orgânico, já os moradores da vazante 2,3,4 trabalham com defensíveis químicos e não trabalham com adubo orgânicos.

A tabela 01, mostra a quantidade de produtos (abóbora, mandioca e batata-doce) vendidos, consumidos e os gastos para plantações em cada vazante (V-1; V-2; V-3 e V-4).

Tabela 1 - A quantidade produzida nas vazantes, gasto e preço, 2022

VAZANTE	QUANTIDADE VENDIDA DE ABOBORA, MANDIOCA E BATA DOCE	QUANTIDADE CONSUMIDA DE ABOBORA, MANDIOCA E BATA DOCE	VENDIDA POR UNIDADE ABOBORA MAIOR E MENOR	GASTO PARA PLANTAR A VAZANTE
V-1	2950 U	50 U	MA 9 U, ME 3U	800
V-2	970 U	30 U	MA 10U, ME 2 U	480
V-3	800 U	60 U	MA 8 U, ME 3U	500

V-4	200 U, 100kg, 30 kg	20 U, 10kg, 10kg	MA 9 U, ME 2U Kg 5 Ma Kg 5 Ba	450
TOTAL	Total Abóbora: 4920, Mandioca 100kg, Bata doce 10kg	Total: Abóbora 160, Mandioca 10 kg, Bata doce 10kg		

Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho.

Como podemos observar na tabela acima a V-1 é a maior produtora de abóbora com 3000, onde não é trabalhada com defensivos químicos e sim adubo orgânico. Já V-2, V-3 e V-4 que trabalham com defensivos químicos e não com adubo orgânico, como podemos ver nos dados, apresentaram quantidades inferiores a V-1. A V-4 também trabalha com mandioca e batata-doce. Já o custo gasto por cada plantação de vazante é maior na primeira. Valores por unidade U, valor maior MA varia de 8 a 10 reais, valor menor ME varia de 2 e 3 reais e mandioca e bata-doce em kg tem valor de 5 reais.

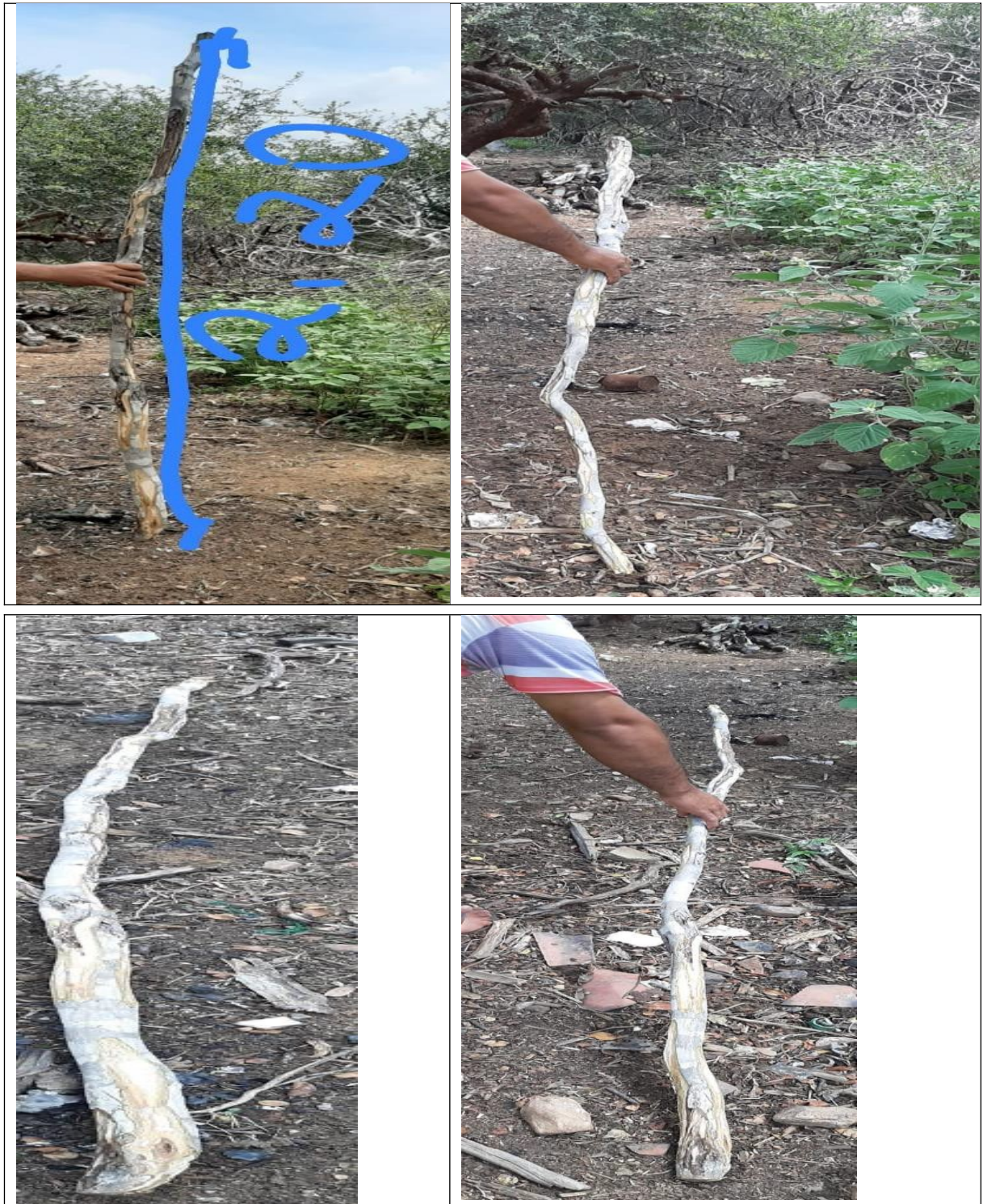
O passo a passo dos moradores para o plantio de vazante ocorrem primeiro quando a água seca, e os agricultores fazem a limpeza do terreno, isto é, ara um terreno com o animal cavalo ou burro (mula), a cada ano eles ara em formato diferente esse ano na vertical no próximo ano será na horizontal. Depois planta as sementes de abóbora e a mandioca planta a maniva (madeira), já a batata-doce pode ser plantada tanto em si como a rama (um pé de batata). As plantas nascem em média de 6 dias, a abóbora, a mandioca 8 e a batata-doce 6 dias. Os agricultores fazem uma capina, por volta de 60 dias ou o período de 3 três meses, e começa a produção de abóbora, mandioca e batata. O tempo que leva para fazer a colheita da mandioca leva um período maior, pois a mesma é de 12 meses. A batata-doce é em média o período de 3 três meses, ou seja, 90 dias.

Através das entrevistas constatamos que nas vazantes encontram-se impactos ambientais positivo de onde esses plantadores buscam um sustento de sua família, por meio da plantação na nascente da barragem.

Também, por meio de entrevistas e pesquisas de campo foi averiguado que nas vazantes encontram-se impactos negativos, através defensivos químicos que são utilizados na plantação prejudicando tanto água como o solo, um desmatamento das matas ciliar que vem aumentando cada vez mais, causando erosão e voçorocas por falta da mata nativa.

As medições da terra são feitas basicamente de forma braçal, saberes adquiridos pelas gerações passadas, segundo os moradores as medições deles é em forma de tarefas onde a mesma possui 25 braçais que correspondem a uma tarefa, já medida da braçada e 2,20 m². Além disso, o cuidado com o manejo da terra precisa de apoio técnico, pois muitos ainda utilizam agrotóxicos, necessitando de uma sensibilização para reduzir as agressões ao meio ambiente.

Figura 4: medição de terra de forma braçal



Fonte: Arquivo do pesquisador

As medições das vazantes feitas pelos os agricultores através de seus saberes populares V1 37 braçais que corresponde uma 1 tarefa e 12 quadrantes, V2 22 braçais meia tarefa e 4,5 de quadrante, V3 27 braçais e 2 quadrantes e V4 são dividida em abobora 16,5 braçais 16,5 quadrantes, batata doce 8,5 braçais 8,5 quadrantes e mandioca 8 braçais 8 quadrantes, sendo assim totalizando as 4 vazantes uma área de 4 tarefas e 3 quadrantes.

Já as medidas das vazantes transformada em m²: V-1 possui a área 8.085 m² de

vazante, a V-2 área 4.929 m² de vazante, a V-3 a área e 5.861m² vazante e a V-4 a área 7.227m² dividindo em plantações de legumes como a de abóbora 3.723 m², batata-doce 1.839 m² e mandioca 1.665 m² de vazante. Portanto, de modo geral, a área total da nascente da barragem do Tanque Novo Município de Dirceu Arcoverde-PI é de 26.102m².

Como podemos observar nos dados acima as medições de suas vazantes, eles apresentam as suas maneiras e saberes matemáticos para calcular suas áreas de plantações, sendo, assim, os acadêmicos transformar os dados apresentados pelos moradores e transformando em metros quadrados, onde as medidas chegam ao mesmo resultado.

Também, foram possível coletar, que a apresentação dos saberes matemáticos dos moradores da nascente da barragem e dados matemáticos é: V1 37 braçais que corresponde uma 1 tarefa e 12 quadrante, a área 8.085 m²; V2 22 braçais meia tarefa e 4,5 de quadrante, área 4.929 m²; V3 27 braçais e 2 quadrantes, a área e 5.861m²; V4 são dividida em abóbora 16,5 braçais 16,5 quadrantes, batata doce 8,5 braçais 8,5 quadrantes e mandioca 8 braçais 8 quadrantes, , . a área 7.227m² dividindo em plantações de legumes como a de abóbora 3.723 m², batata-doce 1.839 m² e mandioca 1.665 m²; sendo assim totalizando as 4 vazantes uma área de 4 tarefas e 3 quadrantes, é totalizando as vazantes a área é de 26.102m².

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a pesquisa realizada na comunidade, foi possível reconhecer como os saberes matemáticos influenciam nos modos de trato com a terra, o cultivo e a produção agrícola nas áreas da nascente da Barragem do Tanque Novo Município de Dirceu Arcoverde-PI. Estes saberes matemáticos que constituem a etnomatemática está presente nas práticas agrícolas no cultivo de legumes na localidade, onde os indivíduos buscam formas de lidar com as suas vazantes.

Vale ressaltar que os moradores da comunidade cultivam legumes para seu próprio consumo e também para venda na comunidade e feiras locais, onde buscam obter uma renda para sustento das famílias.

Apesar da existência de impactos ambientais nas vazantes causados pela ação do homem sobre elas, em sua maioria pelo uso de defensivos químicos, nas vazantes da localidade São Raimundão é feito um esforço dos moradores para minimizar o uso de fertilizantes químicos. Contudo, sugerimos que o cuidado com o manejo da terra precisa de apoio técnico, pois alguns moradores ainda utilizam agrotóxicos, necessitando de uma sensibilização para reduzir as agressões ao meio ambiente.

Além disso, observamos as práticas agrícolas no cultivo dos legumes e a quantidade dos mesmos e também os gastos financeiros para essas produções agrícolas. As medições da terra são feitas basicamente de forma braçal, saberes adquiridos pelas gerações passadas, o que consideramos importante na valorização e preservação das práticas culturais.

Concluimos que os agricultores tem um conhecimento matemático, adquiridos através de seus familiares, onde nenhum deles tinham um curso superior, pois dois desses moradores nunca tinha frequentado uma escola e os demais tinham estudado somente o ensino fundamental anos iniciais.

Assim, verificamos que a matemática não se aborda somente no contexto escolar. Ela por ser eficaz para a coletividade sendo assim na utilização de cálculos matemáticos de áreas, volumes, distanciamento entre as plantações e a profundidade das plantas, com isso observamos como a matemática está presente no nosso dia-a-dia seja de um agricultor ou de um engenheiro agrônomo.

REFERÊNCIAS

BORBA, Marcelo de Carvalho. **Etnomatemática: o homem também conhece o mundo de um ponto de vista matemático**, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/olive/Desktop/tcc%20I/10731-Texto%20do%20artigo-57030-1-10-20150922.pdf>. Acesso em 20 de nov. 2021.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KNIJNIK, Gelsa. *et al.* **Etnomatemática: em movimento**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

MATTOS, José Roberto Linhares; BRITO, Maria Leopoldina Bezerra. **Agentes rurais suas práticas profissionais: elo entre Matemática e Etnomatemática**, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v18n4/v18n4a14.pdf>. Acesso em: 20 de nov. 2021.

OLIVEIRA, Francisco Lucas Santos; RIBEIRO, Renata Aline. **Etnomatemática e agricultura: uma análise do contexto cultural de agricultores de Terra Nova - PE**, 2018. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD1_SA13_ID1760_27042018103336.pdf. Acesso em 20 de dez. 2021.