



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ-UFPA
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA
POLO DE TOMÉ-AÇU

HERMES REINALDO DE OLIVEIRA

**ETNOMATEMÁTICA E CALENDÁRIO AGRÍCOLA DA COMUNIDADE
QUILOMBOLA SÃO PEDRO**

TOMÉ-AÇU/PA

2022

HERMES REINALDO DE OLIVEIRA

**ETNOMATEMÁTICA E CALENDÁRIO AGRÍCOLA DA COMUNIDADE
QUILOMBOLA SÃO PEDRO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado na Universidade Federal
do Pará como requisito básico para a
conclusão do curso de Matemática.
Prof. Osvaldo Barros

TOMÉ-AÇU/PA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

R364e REINALDO DE OLIVIERA, HERMES.
ETNOMATEMÁTICA e o calendário agrícola da
comunidade quilombola São Pedro / HERMES REINALDO
DE OLIVIERA. — 2022.
50 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Osvaldo Barros
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de
Abaetetuba, Curso de Matemática, Abaetetuba, 2022.

1. Etnomatemática - comunidade São Pedro. I.
Título.

CDD 000

HERMES REINALDO DE OLIVEIRA

ETNOMATEMÁTICA E O CALENDÁRIO AGRÍCOLA DA COMUNIDADE QUILOMBOLA
SÃO PEDRO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia do Campus Universitário de Abaetetuba da Universidade Federal do Pará – UFPA, polo Tomé-Açu, como requisito obrigatório para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Data da aprovação: 24/02/2022

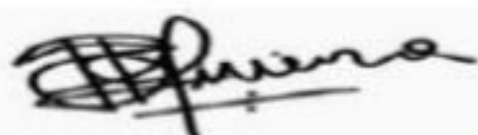
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Osvaldo Barros – UFPA - Orientador



Prof. Dr. Aubedir Seixas da Costa – Membro Interna – FACET/CUBT



Prof. Ms. Relinaldo Pinho - Membro Externo – SEMED/BELÉM

Dedico este trabalho de pesquisa à minha mãe. Sua grande força foi a mola propulsora que permitiu o meu avanço, mesmo durante os momentos mais difíceis. Agradeço do fundo do meu coração.

AGRADECIMENTOS

À Deus que sempre me proporcionou as condições necessárias para conseguir alcançar as minhas conquistas. Ao meu pai Severo de Oliveira (in memoriam) que a seu modo, me ensinou os caminhos da vida. A minha mãe, Cecilia Reinaldo de Oliveira que sempre acompanhou passo a passo minha vida de estudante, me ensinando a lutar por meus objetivos e na realização deste trabalho pacientemente contribuiu para que nunca desistisse de meus sonhos, mas que os tornasse realidade, não duvidando jamais de minha capacidade.

Aos discentes componentes de meu grupo de trabalho: Ramila Lameira de Almeida e Elbi de Jesus Santos, que juntos construímos excelentes trabalhos. Ao meu orientador, Professor Dr. Osvaldo Barros por ter aceitado me acompanhar neste trabalho de Conclusão de Curso.

A todos os meus colegas, pois, a união da turma de matemática 2017 foi fundamental nesse percurso pelo compromisso e responsabilidade de cada um.

A Comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro e as lideranças que foram entrevistadas, pela disposição e contribuição sou muito grato. Aos professores e professoras que contribuíram ministrando aulas e repassando seus conhecimentos no decorrer de minha formação acadêmica.

Enfim, agradeço a todos aqueles (as) que de alguma forma contribuíram direto ou indiretamente com minha formação.

“Ensinar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. O professor, assim, não morre jamais.” (ALVES, Rubem. 2000, p.93)

RESUMO

Este trabalho de conclusão do curso de matemática tem como tema a Etnomatemática e o Calendário Agrícola da Comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro. É resultado de uma interação entre uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo cujo objetivo é obter o entendimento de como funciona o calendário agrícola na prática da agricultura familiar desta comunidade, estabelecendo o período de plantio, de colheita e da quantidade de gênero colhidos em determinada área, ou seja, quantidade de gênero que cada agricultor pode colher por tarefa, hectare ou alqueire plantado. O trabalho justifica-se pela pouca quantidade de pesquisa nessa área em que se junta a ciência e os saberes matemáticos de um povo. O foco centra-se em como os povos antigos mediam as coisas, em uma época rudimentar, como a matemática está presente no dia a dia das pessoas e como a etnomatemática pode ajudar a compreender os conhecimentos gerados nas comunidades ao longo de séculos. A metodologia usada será a pesquisa bibliográfica, quantitativa e documental; o levantamento de informações sobre o tema, validados por meio de análise dos resultados e as discussões. A contribuição fundamental deste estudo é mostrar que a produção de conhecimentos ocorre em todas as culturas humanas. A intenção é valorizar os conhecimentos produzidos pelas comunidades Ribeirinhas e Quilombolas, os quais vão contribuir para o enriquecimento do patrimônio matemático universal.

Palavras-chave: etnomatemática; comunidade; quilombola; ribeirinho; produção.

ABSTRACT

This conclusion work of the mathematics course has as its theme Ethnomathematics and the Agricultural Calendar of the São Pedro Riverside and Quilombola Community. It is the result of an interaction between a bibliographic research and a field research whose objective is to obtain an understanding of how the agricultural calendar works in the practice of family farming in this community, establishing the period of planting, harvesting and the amount of genus harvested in a given area, that is, the amount of genus that each farmer can harvest per task, hectare or bushel planted. The work is justified by the small amount of research in this area in which science and the mathematical knowledge of a people are combined. The focus is on how ancient peoples measured things, in a rudimentary time, how mathematics is present in people's daily lives and how ethnomathematics can help to understand the knowledge generated in communities over centuries. The methodology used will be bibliographic, quantitative and documentary research; the collection of information on the topic, validated through analysis of results and discussions. The fundamental contribution of this study is to show that knowledge production occurs in all human cultures. The intention is to value the knowledge produced by the Ribeirinhas and Quilombola communities, which will contribute to the enrichment of the universal mathematical heritage.

Keywords: ethnomathematics; community; quilombola; riverside; production.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Temas Transversais.....	23
Figura 2 - Calendario de Plantio - Embrapa	29
Figura 3 - Tarefa, hectare e alqueire	31
Figura 4 - Calendário plantio Ribeirinho e Quilombola	32
Figura 5 - Espaçamento Ribeirinho e Quilombola	32
Figura 6 - Espaçamento Embrapa.....	33
Figura 7 - Colheita Ribeirinha e Quilombola.....	33
Figura 8 - Colheita Embrapa	34
Figura 9 - Produtividade	35
Figura 10 - Semente/Hectare	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEORICO	13
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE RIBEIRINHA E QUILOMBOLA SÃO PEDRO	13
2.2 PESOS E MEDIDAS IGUAL A MEDIDA DAS COISAS	15
2.3 A MATEMÁTICA NA ARTE E NA VIDA	17
2.4. CONHECENDO ETNOMATEMÁTICA	20
3. RESULTADO E DISCUSSÕES.....	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS.....	39
ANEXOS	41

1. INTRODUÇÃO

O tema proposto foi pensado na intenção de relacionar a Matemática com a vida da comunidade Quilombola São Pedro, no intuito de trabalhar o contexto natural que os agricultores estão inseridos, havendo também o propósito de trabalhar com os conhecimentos provindos da Etnomatemática a fim de aproximar o conhecimento científico da realidade atual da comunidade de maneira a alavancar a produção e gerar excedente agrícola.

Há também o objetivo de superar as dificuldades encontradas no contexto matemático, especificamente na utilização de um tema transversal, a Etnomatemática, como uma forma de superação da deficiência de vinculação do objeto de saber matemático com a prática cotidiana vivida na comunidade, ou seja, com a possibilidade de situar e evidenciar a relação entre o saber matemático e as práticas socioculturais na conjuntura da aplicação das técnicas agrícolas.

Segundo D'Ambrósio (1994), os grupos culturais tem maneira própria de desenvolver seus conhecimentos matemáticos, pois, pensam e agem diferentes, porque tem identidade própria. As comunidades quilombolas são grupos tradicionais que seguem os conhecimentos de seus ancestrais, portanto, no quilombo o calendário agrícola constantemente acompanha a etnomatemática.

Neste trabalho de conclusão de curso de matemática optou-se em desvendar o calendário agrícola da comunidade quilombola São Pedro, para obter conhecimentos qualificados sob o assunto através das pesquisas feitas, para conhecer o cotidiano agrícola do quilombo e entender como funciona a realidade agrícola deste território com a finalidade de disponibilizar um documento científico para a comunidade acadêmica, aumentar conhecimentos, porque esse é um tema relevante que necessita de um estudo aprofundado para o desenvolvimento dessa comunidade. Segundo as Organizações das Nações Unidas (ONU), cerca de 80% dos alimentos consumidos no planeta, vem da agricultura familiar. Portanto, é necessário que os agricultores compreendam a questão do calendário agrícola a fim de que possam produzir em maior quantidade e qualidade, visando o aumento da produção excedente e melhoria da qualidade de vida desta população.

O Calendário Agrícola pode ser fator determinante para a colheita, pois a safra depende muito da época em que se planta. Pois se plantar fora do tempo favorável ao plantio, corre o risco de não conseguir boa produção. Sabe-se que plantar

necessita da colaboração da natureza para nascer, crescer e frutificar. Caso contrário, pode diminuir o desenvolvimento de plantio e conseqüentemente da colheita.

A escolha do tema recai sobre a relevância do assunto, pois, o calendário agrícola é um instrumento que orienta o agricultor como gerenciar e administrar as questões agrícolas, uma vez que, sem os devidos conhecimentos e cuidados de como fazer, o próprio agricultor pode ser prejudicado, pois sua safra pode não dá nem para o seu próprio consumo.

O calendário agrícola pode proporcionar um excedente agrícola, que por sua vez pode trazer um desenvolvimento socioeconômico para a região. A falta do excedente traz sérias conseqüências para a população da cidade que depende dos alimentos do pequeno produtor rural, e essa escassez acaba aumentando o custo de vida, pois impacta diretamente na cesta básica da população.

Portanto, o calendário agrícola é tema muito útil para os graduandos, para os agricultores, para a comunidade e para a sociedade, pois o conhecimento traz novos horizontes e se colocado em prática pode trazer desenvolvimento econômico e social para o Município.

Este trabalho tem como objetivo geral compreender a Etnomatemática e como funciona o calendário agrícola na prática da agricultura familiar da Comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro, estabelecendo o período de plantio, de colheita e a quantidade de gênero colhido em determinada área. Levando em conta a quantidade de gênero que cada agricultor pode colher por: tarefa, hectare e alqueire de acordo com suas experiências como agricultor.

Tendo em vista alcançar o objetivo geral, esse trabalho teve como objetivos específicos: verificar a compreensão dos agricultores da comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro sobre a questão do calendário agrícola; identificar os períodos de plantio e de colheita dos produtos plantados nas roças dos agricultores da comunidade; relatar como são feitas as medidas das áreas quando vão fazer os roçados; explicar como mede a tarefa, o hectare e o alqueire; e comparar se os períodos do calendário agrícola da comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro, assemelha-se com o calendário agrícola do município ou região.

A metodologia deste trabalho será uma pesquisa bibliográfica, uma vez que utilizará complementos de pesquisa de matéria elaborada, como; livros, artigos

científicos, revistas, documentos eletrônicos, enciclopédias e noticiários. Segundo Minayo (2010), a metodologia é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. É a partir dela que são estruturados a pesquisa científica.

A presente pesquisa, quanto aos objetivos, possui caráter exploratório. Para Lakatos e Marconi (2010) são úteis para diagnosticar situações, não necessariamente precisam de hipóteses e exploram novas alternativas, bem como são úteis para desenvolver ideias novas.

Os dados serão coletados de forma quantitativa por meio de questionário de pergunta e resposta aplicada na comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro. Serão entrevistados os agricultores sobre qual o calendário agrícola que se orientam e utilizam para fazer suas plantações e colheitas, a fim de verificar qual embasamento seguem nas questões agrícolas.

Este trabalho é composto por 4 capítulos, incluindo esta introdução. No capítulo 2 é apresentado a revisão de literatura que dá embasamento teórico ao estudo da Etnomatemática e o calendário agrícola na relação com a comunidade Quilombola e Ribeirinha São Pedro. No capítulo 3 é feita uma análise e discussão do resultado da pesquisa realizada na comunidade. Por fim, no Capítulo 4 são apresentadas as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEORICO

Nesta parte do referencial apresenta-se a origem da comunidade, seu contexto histórico e geográfico. Parte-se dos dados de campo, dos trabalhos de outras lideranças do Município e dos dados de outros pesquisadores da referida comunidade.

Ver-se-á a noção de pesos e medidas e como eles foram se associando a medida das coisas. Um contato com a matemática a partir da arte e da vida e por fim a Etnomatemática que a partir do dado cultural vai construir o saber e o fazer matemático.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE RIBEIRINHA E QUILOMBOLA SÃO PEDRO

A pesquisa está baseada nos saberes matemáticos e tem como tema a Etnomatemática e o Calendário Agrícola da Comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro que está situada às margens do Rio Acará Mirim, região do território do Marupaúba, Município de Tomé-Açu. Pode-se chegar de barco, voadeira, ou qualquer outro meio de transporte marítimo e também de carro por meio da Rodovia PA-140, entrando no km 34, e segue uma distância da cidade até a localidade, perfazendo 36 quilômetros.

Segundo Maria Theodora Paiva de Barros, apud Vicente Sales (2005, p. 245)

nas bacias dos rios Acará, Moju, Capim e Guamá, predominou a lavoura da cana-de-açúcar, onde existiram engenhos completos que exigiram mão-de-obra escrava concentrando o maior contingente de negros importados para o Pará. Tendo se constituído essa região a de maior importância econômica para o estado.

A liderança maior nesse momento é o senhor Manoel da Graça dos Santos, conhecido na região por Duda, filho de Crisóstomo dos Santos e Hilda Argentina da Graça, neto de Antônia Benta e Andreza que foi vendida como escrava para o Brasil com apenas oito anos. Depois se tornou a dona do Castelo.

Porém, em 2011, com ajuda da professora Cecilia Reinaldo de Oliveira, a comunidade São Pedro conseguiu encaminhar os documentos para a Fundação Palmares e receber sua Certificação como comunidade Quilombola. No momento também organizaram a Associação de Moradores, Agricultores, Ribeirinhos e Quilombolas da Comunidade São Pedro.

A comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro vive financeiramente da agricultura familiar, plantando principalmente: mandioca, arroz, milho, feijão da colônia, banana, batata, inhame, e outros, especificamente gêneros alimentícios. O excedente é vendido para outras necessidades de cada família.

Dentre as culturas economicamente relevante, a mandioca está em primeiro lugar, com a fabricação de farinha de boa qualidade, selecionada para a comercialização dos produtos do grupo familiar aos atravessadores que vem de porta em porta comprando a produção.

Tendo em vista o aumento da produção, há necessidade de se fazer alguma coisa para melhorar a safra e o rendimento da colheita de cada produto, por isso, a escolha do tema desta pesquisa, a Etnomatemática e o Calendário Agrícola da Comunidade Ribeirinha São Pedro pode auxiliar esta comunidade no seu desenvolvimento socioeconômico e no plantio de acordo com o calendário mais apropriado para esta região.

O calendário agrícola é uma ferramenta que orienta os agricultores e agricultoras sobre a época favorável para fazer sua roça, observando o tempo de limpeza da área, plantio, adubação, colheita, etc. A comunidade Tradicional Ribeirinha Quilombola segue seu próprio calendário e suas normas técnicas, que foram transmitidos de pais para filhos, de geração em geração. Por isso, um dos objetivos deste trabalho é associar ao saber já existente, conhecimentos da Etnomatemática, uma vertente da matemática, que leva em consideração o saber cultural de cada população para somar ao conhecimento que a comunidade já possui a sua disposição.

Faz-se necessário absolver os conhecimentos aprofundados sobre o calendário agrícola da comunidade São Pedro em contraposição ao calendário da EMBRAPA para a região amazônica de modo a entender o processo dessa ferramenta e os benefícios que ela pode trazer para melhorar cada vez mais a produção.

Segundo o CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento, “o Calendário Agrícola é uma fonte de informação que fornece ao produtor os meses nos quais se realizam a semeadura e as colheitas de diversas culturas agrícolas ao longo do ano, de acordo com a região do país” (2019, p. 09). É um plano de trabalho que ajuda o agricultor informando os meses que ele pode fazer sua semeadura e colheita, para que não plante no tempo errado e sim na época correta.

Ainda segundo o CONAB observa-se que cada cultura precisa de ambiente apropriado durante todo o estágio vegetativo e que os cuidados nessa fase são

cruciais para o resultado final da produção e, apesar de ser plantada em épocas ideais, ainda assim é suscetível a intempéries que venham a impactar diretamente na produtividade final. Apesar dessas condições serem praticamente incontornáveis, o cultivo na época mais favorável minimiza os riscos inerentes à cultura em si.

De acordo com a Companhia o atendimento a essas exigências garante que uma determinada região seja considerada apta para determinada cultura. Então, percebemos que mesmo que as plantações sejam feitas em temporada favoráveis, pode acontecer que haja imprevistos, pode haver uma intempérie e impactar a produtividade, sendo mais uma razão para se levar em conta o calendário agrícola. O conhecimento é a arma do negócio, pois, quando se obtém a informação correta de qualquer coisa que se vai fazer tem mais probabilidade de dar certo.

2.2 PESOS E MEDIDAS IGUAL A MEDIDA DAS COISAS

Para Poskitt (2006) a população cria mecanismos de acordo com suas necessidades para resolver seus problemas. Antigamente o povo media comprimento, área e volume se baseando no corpo humano. Por exemplo: “um cúbito era o comprimento do antebraço..., um palmo era a distância máxima entre o polegar e o dedinho... um palmo geométrico era a largura da mão”. (2006, p.30)

Ainda segundo Poskitt (2006) as medidas não eram iguais, por isso aconteciam muitos erros, pois eram usados por qualquer pessoa independente do seu tamanho. Depois com o passar do tempo o pé foi padronizado para polegadas. Então, o pé tinha doze polegadas porque foi dividido em 12 partes iguais.

Para medir coisas compridas eram usados os passos, afirma Poskitt (2006). Então para medir uma rua, por exemplo, tinha que ver quantos passos tinha a rua. Depois, o passo foi substituído por jardas, que equivale a três pés, que correspondia a um passo longo. Já que um passo, não era uma medida fixa porque dependia das pernas das pessoas, então se a pessoa fosse baixa o passo seria menor, se fosse alta seria maior, o resultado era aproximado. Depois do passo adotaram a jarda padrão, que equivale a 3 pés. A jarda pode ser megalítica, mas o autor diz que é difícil esse tipo de jarda, pois, ela é muito antiga, só conhece quem tem 4.000 anos de idade, pois, era usada na idade da pedra.

Segue afirmando Poskitt (2006) que quando os romanos foram viajar, para medir a distância entre duas cidades, pés e jardas eram inconvenientes, por se tratar

de medidas pequenas. Então os antigos romanos resolveram isso usando milhas. O problema era que a milha romana tinha o comprimento de 1.000 passos romanos. E para complicar as coisas um pouco mais, os romanos contavam dois passos normais como um passo de medida.

Observando a história contada por Poskitt (2006) percebe-se que era muito difícil a vida de nossos antepassados, pois, mediam uma milha com passos, mesmo que sejam passos duplos, com Jardas era muito pior, pois a jarda eram 3 pés, cerca de um passo longo.

Conforme Poskitt (2006), a necessidade de medir áreas como campos e pistas de corrida, inventaram medidas intermediárias, como: $5 \frac{1}{2}$ Jardas em uma “vara”; 4 varas em uma “cadeia”; 10 cadeias em um “oitavo de milha”; 6 pés de comprimento “braças”, 120 braças faz um “cabo”, 6.080 pés uma “milha náutica”.

Poskitt (2006) afirma que as principais medidas de peso eram: onça, libras, Stones, hundredweights e toneladas. Assim, 16 onças era “1 libra”, 14 libras 1 Stone; 100 libras 1 hundredweights; 112 libras um “hundredweights longos”; 20 hundredweights (2.240 libras) = uma tonelada. O sistema mais usado para pesar era o ovoirdupois. Para pesar objetos pequenos como pedras preciosas e metais usava-se o Troy que era baseado numa moedinha chamada penny de prata, que tinha: 24 grãos em 1 pennyweight; 20 pennyweights em uma onça troy; 12 onças troy em 1 libra troy. Naquela época não tinha calculadora.

Atualmente é diferente e temos medidas sofisticadas para tudo, em todos os tamanhos e quantidades, etc. Como o metro, medida de comprimento; o quilograma (kg), medida de massa e o litro, volume, unidade de pressão, unidade de temperatura, unidade de energia na forma de calor, unidade de tempo, hora.

Contudo, ainda existem populações que ainda usam uma mistura da medida tradicional com a medida atual, pois, são grupos que não conseguiram internalizar as novas aprendizagens sobre as medidas e que também seguem o que aprenderam no seu grupo familiar.

2.3 A MATEMÁTICA NA ARTE E NA VIDA

Segundo Contador (2007, p.53),

as artes e a matemática estão presentes em nossas vidas e desde o princípio da humanidade evoluíram juntamente com o ser humano. Lucrécia, poeta e filósofo latino que viveu no século I a.c, vinculava o avanço de uma civilização do desenvolvimento nas artes e na matemática.

Na natureza, de acordo com Contador (2007), tudo é arte: o espaço celeste com todos seus astros, sol, lua, estrelas, planetas, asteroides e outros são todos representação da natureza demonstrando sua beleza. Em noites sem chuvas percebe-se milhões de pontinhos resplandecentes no céu, as estrelas de diversas magnitudes, que encantam com sua beleza as pessoas que visualizam o espaço celeste.

Afirma Contador (2007) que o espaço celeste se constitui matemática e a arte celestial. Tudo organizado em seu devido lugar, cada astro em seu espaço e nenhum se choca com o outro. O sistema solar é um exemplo nítido da arte, organizado matematicamente, parece que foi medido e calculado as distâncias um do outro para que dê tudo certo.

Para Contador (2007, p.227)

dizer que a natureza sabe contar é um exagero, mas uma coisa é certa, ela segue alguns padrões matemáticos bem definidos e foram esses padrões que permitiram ao homem não só estudá-la, mas elaborar leis físicas que regem a estrutura e o funcionamento de toda a tecnologia atual.

A tecnologia usada atualmente por todas as pessoas é incrível. Cada dia o homem a aperfeiçoa, tornando um meio de comunicação por excelência. O celular ou o computador é um instrumento muito útil para a sociedade, nele você pode trabalhar, estudar, se comunicar, receber notícias atuais, assistir filmes, enfim, este aparelho é de grande utilidade na vida das pessoas.

Observa-se que a arte está embutida na matemática, em tudo que o ser humano utiliza em seu cotidiano, tudo que realiza em suas tarefas diárias é o fazer matemático na prática, por exemplo: a cozinheira faz os alimentos usando seus conhecimentos culinários que envolvem matemática, pois desde o cortar, o lavar, o temperar, o cozinhar tudo tem medida de tempo, quantidade, sabor, e etc.

Segundo D' Ambrósio (1994), tudo que se aprende sobre um determinado assunto tem seu espaço de tempo, não dura para sempre, as coisas vão evoluindo, então as descobertas passadas servem como arcabouço teórico que vão auxiliar na

compreensão da construção de novos conhecimentos de acordo com o contexto e as exigências do homem da época atual.

A matemática é indispensável e integrada a vida diz D' Ambrósio (1994). Sabe-se que realmente o cotidiano do ser humano é recheado de números matemáticos nas tarefas que faz no dia a dia, tudo envolve números.

Corant, Richard e Robbins, Herbert, disseram que “a matemática, como expressão da mente, reflete a vontade ativa, a razão contemplativa, e o desejo da perfeição estética. Seus elementos básicos são a lógica e a intuição, a análise e a construção, a generalidade e a individualidade” (2000, p. 1) Portanto, na matemática, sem dúvida, as raízes psicológicas do ser humano contribuíram para o desenvolvimento do estudo matemático que foi se desenvolvendo lentamente passando por diversas fases de acordo com a necessidade do dia a dia como medir, contar, repartir, etc, afirmam os pensadores da época tais como: filósofos, arqueólogos, cientistas, historiadores e outros que se debruçaram em cima dos livros e pesquisavam para desvendarem a matemática que hoje temos.

Roque (2012) escreveu seu livro de história, trazendo detalhes do desenvolvimento da matemática desde a mesopotâmia e o antigo Egito, a antiguidade clássica, a Idade média, com as contribuições dos árabes e a Revolução Científica até o estabelecimento do rigor das matemáticas nos séculos XVII e XVIII e na matemática pura no século XIX. Assumiu ainda o compromisso de incluir a história tradicional da matemática. Um livro muito rico e detalhado que ajuda a compreender como se deu a evolução da matemática.

Para Roque (2012) a matemática surgiu desde os primórdios e se desenvolveu lentamente de acordo com os períodos, com a necessidade cotidiana, como medir, contar e por curiosidades dos estudiosos matemáticos e dos cientistas.

Veio sofrendo, segundo Roque (2025), diversas mudanças de acordo com as descobertas feitas pelos estudiosos da matemática que durante um longo período se debruçaram em cima dos livros, buscando informações já pesquisadas e também os que veem acompanhando o passo a passo da história, das descobertas dos cientistas, assim como, interagindo com as classes sociais para descobrir o que pensam em relação ao desenvolvimento da disciplina.

Segundo Roque “as construções sofisticadas, como pirâmides e templos favorecem a imagem do Egito como ancestral da cultura moderna” (2012, p.24). Por causa disso, “durante a maior parte do século XX, a mesopotâmia e o Egito foram

vistos como berço da matemática...” (2012, p.24) porém, se originou com os gregos o “mito de que somos herdeiros dos gregos, reforçados por inúmeras histórias da matemática escrita até hoje, teve sua origem no renascimento” (2012, p.10).

A história da matemática nos leva a entender o que diz Roque, que o seu papel não é somente de formação de uma disciplina, mas também a “função social e política” (2012, p.10). Lendo a história da matemática percebe-se claramente o jogo de interesse sobre quem primeiro a descobriu, e qual sua influência no mundo visionário, já que essa descoberta traria poder para o país que provasse ser o detentor desse grande feito, assim como para os autores envolvidos nesse estudo, por outro lado a sociedade também se manifestava, por meio de movimentos das diversas classes sociais.

De acordo com Roque pode-se perceber a sociedade se manifestando após a Reforma Protestante quando “o princípio de autoridade passou a ser questionado, tanto no âmbito religioso, quanto no político e no social” (2012, p. 12). Houve revoltas radicais, como o movimento dos anabatistas que pregavam a simplicidade da palavra de Deus.

Eles questionavam a desigualdade na igreja, as diferenças entre o povo de Deus, que não poderia acontecer porque todos os homens são iguais perante a Lei de Deus. Repudiavam os padres que enriqueciam à custa do povo e que faziam as construções sugando o trabalho do pobre, precisa Roque (2012).

Segundo Roque (2012) os anabatistas questionaram tudo o que estava errado na Igreja Católica na época da reforma, houve também perseguições físicas e ideológicas e as revoltas das classes sociais se intensificaram, até que a classe dominante resolver fazer um acordo para as que as classes populares acalmassem os ânimos. Foi quando foram feitos um período de trocas entre cultura superior e popular para apaziguar os pensamentos contrários. Uma parte dos revoltados passou para a alta burguesia e as classes trabalhadoras ficaram com o artesanato, sem nenhuma autonomia.

Roque afirma que esse movimento todo demonstra um pouco da disputa de poder entre as instituições e países. Queriam desabonar a matemática estrangeira, a usada em problemas práticos, e tentou-se transformar a álgebra em saber nos moldes gregos. “Mas após Descartes, com a união da álgebra à geometria, as consequências dessa mudança serão ainda mais fortes, culminando na Constituição de uma matemática europeia” (2012, p.12).

Porém, observa-se que há muitos anos, de acordo com Roque, “os mesopotâmicos e egípcios realizavam cálculos com medidas de comprimento, áreas e volumes e alguns de seus procedimentos aritméticos devem ter sido obtidos por métodos geométricos, envolvendo transformações de áreas...” (2012 p. 78).

Para Roque (2012) os cálculos de medidas de comprimento, áreas e volumes eram usados pelos egípcios e mesopotâmicos desde a antiguidade, então esses procedimentos utilizados pelos nossos ancestrais supõe-se que foram imitados pelos mercadores devido a necessidade que tinham de medir, contar e calcular suas produções, etc.

Conclui Roque (2012) que desde essa época já era usada a geometria denominada como medida da terra, surgindo a partir daí a ligação a agrimensura, pois, os egípcios teriam dito que o rei do Egito repartia terras para os colonos trabalharem, os quais retribuíam com o pagamento do imposto combinado entre eles, por isso tinha que medir a terra no tamanho certo para cada um, haja vista que o Rio Nilo enchia e as vezes cobria parte do lote.

2.4. CONHECENDO ETNOMATEMÁTICA

O grande motivador do programa de pesquisa que se denomina Etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemática ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações [...] porque D` Ambrósio (2001) fala em Etnomatemática como um programa de pesquisa e, muitas vezes, utiliza mesmo a denominação programa Etnomatemática? A principal razão resulta de uma preocupação que tem com as tentativas de propor uma epistemologia, e, como tal, uma explicação final da Etnomatemática, ao insistir na denominação programa Etnomatemática, procura evidenciar que não se trata de propor outra epistemologia, e sim de entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos.

No entanto, existem grupos com culturas rurais que não seguem as mesmas normas da matemática padrão, mas sim, prosseguem na cultura recebida de seus antepassados, fazendo seus cálculos e tudo que precisam resolver relacionado às questões matemáticas de acordo com que aprenderam com seus pais, e quando se deparam com a sala de aula falando outra linguagem, muitas vezes não entendem e

acabam não aprendendo, pois, pode acontecer os obstáculos didáticos, que segundo D` Ambrósio (2001) são conhecimentos adquiridos e armazenados no nosso intelectual que podem ser um entrave para a aprendizagem escolar, pois, em vez de assimilar novos conhecimentos, pode acontecer o bloqueio; por causa das dificuldades de compreensão do conhecimento estabelecido no intelectual com o assunto ministrado pelo professor.

D` Ambrósio (2001) recordando John Locke, filósofo Inglês cita que ninguém é uma tábula rasa. Durante a sua trajetória o ser humano vai aprendendo coisas do mundo em que habita, de forma empírica. Então, quando chega a idade escolar possui muitos conhecimentos que devem ser levados em consideração pelos professores, que precisam estar atentos às dificuldades dos alunos para que possam assimilar o assunto estudado.

Antigamente o importante era aprender a tabuada e fazer os cálculos. Não precisava saber que existem outras formas de resolver as operações matemáticas utilizadas pelos nossos antepassados, que chegam aos mesmos resultados ou resultados aproximados.

Poskitt (2006) no seu livro de medidas desesperadas, conta um pouco da história de como foi se desenvolvendo as medidas de comprimento, área e volume. Sabe-se que tudo vai se modificando, se transformando de acordo com as necessidades do ser humano.

Para D` Ambrósio (2001, p. 22),

o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura.

Realmente o saber e o fazer são muito importantes na vida do ser humano. Que como ser pensante ele está sempre em atividade, buscando se firmar em algo no intuito de conhecer melhor a história.

O pai da Etnomatemática, D` Ambrósio (2001), enfatiza a importância de entender o saber e o fazer matemático. Denomina de programa Etnomatemática. Diz ainda que não é outra epistemologia, mas é procurar compreender os conhecimentos e outros comportamentos que acompanha os saberes, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações.

D' Ambrósio (2001) ao insistir na denominação programa da Etnomatemática, procura evidenciar que não se trata de propor outra epistemologia, mas, sim, de entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos.

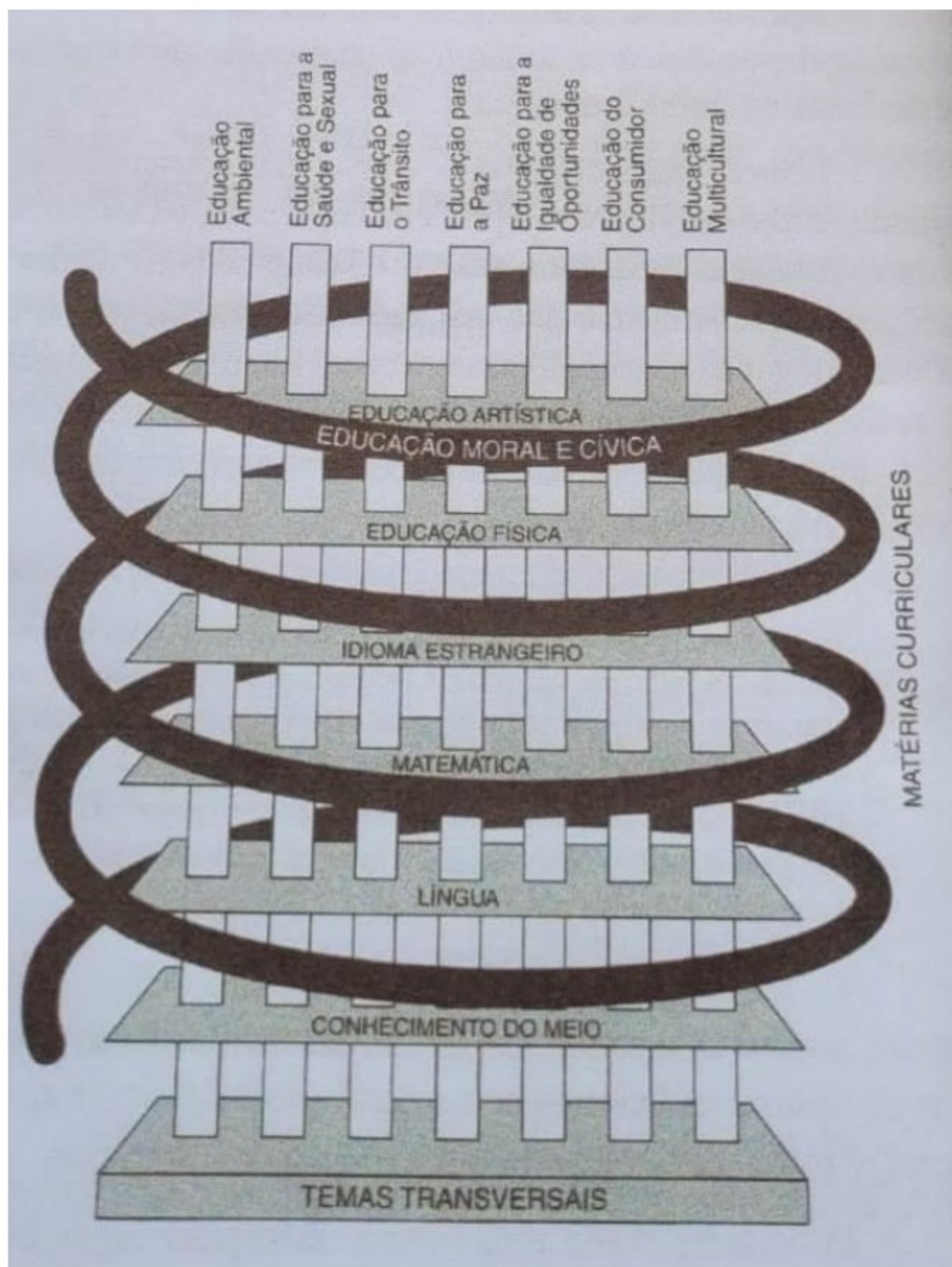
A disciplina conhecida como matemática é padrão da Europa de um determinado grupo branco, masculino e urbano espalhado para todo mundo com caráter universal, globalizado, sem considerar a cultura dos indivíduos, levando em conta o predomínio da Ciência e da tecnologia moderna.

Wanderer (2004) realizou uma pesquisa em sua turma de alunos do Ensino Médio noturno EJA- Programa de jovens e adultos, em uma escola pública. Ele analisou o vínculo da matemática escolar com elementos da cultura de um grupo de aluno, suas pesquisas apontaram a matemática e os temas transversais lançados pelo Ministério de Educação para que fosse trabalhada no ensino da Matemática a transversalidade.

Segundo D'Ambrósio (2001) a etnomatemática relaciona o conhecimento matemático com o cotidiano, uma forma de trabalhar a transversalidade é manter as disciplinas tradicionais como eixo vertebral do sistema educacional, e os temas devem então se articular às disciplinas.

Para Moreno (2001) essa concepção de transversalidade é o eixo vertebral do processo educacional. As temáticas sociais devem se articular com as disciplinas, conforme esquema ilustrativo da figura 1.

Figura 1 - Temas Transversais



Fonte: Busquets, M.D. et al. (1997, p. 18)

A abertura dos temas transversais prioriza a construção do conhecimento, criando um ambiente com novas perspectivas de aprendizagens que leve o aluno a compreender o assunto abordado e adquirir a criticidade da sociedade.

Segundo D' Ambrósio (1996, p. 12),

As questões sobre a matemática e sociedade, matemática para todos e mesmo crescente ênfase na história da matemática e de sua pedagogia, as discussões de metas da educação matemática subordinada às metas gerais da educação e, sobretudo o aparecimento da nova área de Etnomatemática, com forte presença de antropólogos e sociólogos, são evidências da mudança qualitativa que se nota nas tendências da educação matemática.

Portanto, o entendimento da Etnomatemática está se concretizando através dos Congressos Internacionais sobre o assunto que estão se realizando com o objetivo de

sensibilizar os profissionais envolvidos no sistema Educacional, assim como os alunos para aderirem a causa, pois, a necessidade é urgente, tendo em vista, que a formação deve ser integral para todos, discentes e docentes.

A Etnomatemática, segundo Ferreira (1991), ao discutir a busca de uma teoria da Etnomatemática distingue três visões da Etnomatemática, a saber: ela pode ser vista como uma parte da antropologia, ou como uma pesquisa de história da matemática ou ainda como uma abordagem educacional. É necessário que essas três visões se esclareçam, sistematizando o significado do saber matemática de um determinado grupo étnico ou social, o viés que for escolhido será o proprietário e os outros serão incluídos, porém com menos destaques, por exemplo, se for a visão pedagógica, ficará sendo eixo, porém, o antropológico e o histórico não deixarão de serem abordados.

Fantinato (2009, p. 08) diz que:

desde a época de 1980, a Etnomatemática vem se consolidando, no Brasil e no mundo, como uma importante área de estudos e pesquisas da educação matemática, que tem contribuído para as reflexões sobre as relações entre o conhecimento matemático e contexto sócio cultural e suas explicações para a prática de sala de aula.

No decorrer do tempo muitos estudos e pesquisas foram feitas com a finalidade de desvendar a etnomatemática nos diferentes grupos culturais, levando em conta a formação do professor. Pois, a matemática tradicional marcou em muito a qualificação do educador, impossibilitando que este profissional aceite novas ideias que venham arruinar a formação adquirida.

No entanto, segundo Fantinato, Maria Cecília de Castelo Branco, no terceiro congresso Brasileiro de Etnomatemática – CBEm3- realizado pela faculdade de educação da Universidade Fluminense, nos dias 26-29 de março de 2008, reuniu diversos pesquisadores nacionais e internacionais, alunos de graduação e pós graduações de diversos lugares do mundo, professores do Ensino Fundamental e Médio para debater sobre o tema: os desafios teóricos e pedagógicos da etnomatemática.

A partir do terceiro congresso Brasileiro de Etnomatemática BEMB realizado no Brasil, as ideias debatidas sobre o assunto fluíram trazendo o interesse de aprofundamento, por meios de estudos e pesquisas das categorias envolvidas absorvendo as significativas contribuições relacionadas área.

Para D'Ambrósio “a Etnomatemática é a área de estudo e pesquisa da Educação matemática com interfaces com a antropologia, a História e as Ciências da

Cognição” (2001, p.10.) Então, o autor continua “a Etnomatemática é uma vertente da matemática que vem se consolidando em seus fundamentos desde a década de 1980, buscando diversificar o Ensino da Matemática, dinamizando o seu desenvolvimento buscando em seus fundamentos a unificação de sua vertente” (2001, p.10.).

A Matemática existe desde os tempos primórdios. Apesar de alguns historiadores apontarem o Antigo Egito e o império Babilônico como os berços da matemática, por volta 3.500 ac., Roque (2012) diz ser muito difícil afirmar, pois a evolução se deu por períodos e por interesses, através da necessidade de contar e medir. Exemplo: Os Pastores contavam seus rebanhos por meios de símbolos, códigos, etc.

Segundo Roque (2012) a caminhada evolutiva da Matemática foi grande e longa. Depois de várias mudanças por meios de experiências cotidianas e estudos feitos sobre a matemática chegou-se à matemática atual. Porém, deixando de lado a vertente vivenciada na prática por profissionais artesãos, pedreiros, pescadores, costureiros, comerciantes, ambulantes, entre outros, em sua própria leitura do mundo por meio dessa ciência.

Mas Roque (2012) constata que atualmente os Matemáticos tem-se reportado a uma vertente intitulada etnomatemática que busca a inclusão dos saberes matemáticos dessas categorias acima citados, e também de outros grupos específicos. Para a autora um dos principais objetivos do programa Etnomatemática é recuperar e incorporar a ação pedagógica, aos trabalhos artesanais, manifestações artísticas, práticas comerciais e industriais e outros, como das comunidades tradicionais, etc.

Segundo D` Ambrósio (1996, pag..110), a etnomatemática é:

muito mais do que simplesmente uma associação a etnias, etno se refere a grupos culturais identificáveis, como por exemplo, sociedades nacionais-tribais, grupos sindicatos e profissionais, crianças de uma certa faixa etária etc. – inclui memória cultural, códigos, símbolos, mitos e até maneiras específicas de relacionar e inferir. Do mesmo modo, matemática também é encarada de forma mais ampla que inclui contar, medir, fazer contas, classificar, ordenar, inferir e modelar.

D` Ambrósio diz que na educação multicultural e no programa etnomatemática “talvez o mais importante a destacar seja a percepção de uma dicotomia entre o saber e fazer, que prevalece no mundo chamado civilizado e que é própria dos paradigmas da ciência moderna, como a criada por Descartes, Newton e outros” (1996, p.110). Pois, não há dúvida que os profissionais da educação estão preparados sobre o

conhecimento referentes à disciplina. No entanto, o problema é a concepção do saber e do fazer, sendo que o saber não leva em consideração a bagagem cultural do aluno.

D'Ambrósio (1996) faz uma crítica afirmando que apesar do Brasil fazer parte do plano Decenal de Educação para todos (1973-2003) do ministério da Educação e Desporto e repousa sobre a Declaração de Nova Delli (16/11/1993) parece que governantes não conseguem levar muito a sério, esses acordos, fazendo com que a Educação estagne, pois as diretrizes, comandos não conseguem atingir a base. Por outro lado, existe o comodismo de profissionais alienados, conteudistas que defendem a manutenção e continuação do ensino tradicionalista.

Segundo D'Ambrósio o plano Decenal reconhece que “a educação é o instrumento preeminente da promoção dos valores humanos universais, da qualidade dos recursos humanos e do respeito pela diversidade cultural.” (1996, p.111)

O processo de Globalização, frisa D'Ambrósio (1996), diferente do Judaísmo, já começa a se definir desde o início do Cristianismo e do Islamismo aproximando de seu ideal com as grandes navegações. Onde de acordo com a região Batismo e o Catecismo eram de caráter universal, todos tinham que ser batizados. E junto com a colonização, a ciência, a tecnologia e a matemática também chegaram juntos. Então nesse processo houve inculturação tanto da religião, como das disciplinas.

É preciso falar o que o povo quer ouvir, mas, segundo D'Ambrósio (1996) essa fala tem que explicar, conhecer, lidar, conviver com a realidade sociocultural e natural e de acordo com a região. A globalização trabalhou muito o intelecto do povo, introduzindo ideias da salvação em Jesus Cristo que fundamentou na cabeça do povo a mensagem pregada.

Segundo D'Ambrósio, “a matemática tem sido conceituada como a Ciência dos números e das formas, das relações e medidas, das inferências, e as suas características apontam para a precisão, rigor, exatidão”. (1996, p.113) Entende-se que os precursores da matemática foram incrementando o saber matemático em ambientes culturais variados, como nas tribos indígenas, nos quilombos, e outras classes marginalizadas e a domam para que possam ser seus seguidores.

As classes dominantes que detêm o poder submetem a classe dominada para que mantenha o poder sobre ela. Infelizmente, é triste a situação das classes proletárias se não houver a análise do contexto em questão, pois a contextualização é essencial para qualquer programa de educação de populações nativas e marginais, mais ou menos necessárias para as populações dos setores dominantes se quisermos

atingir uma sociedade com equidade e justiça social.

Porém, depende muito de cada família e do ser humano, saber o que quer na vida, estudar e visualizar seus sonhos, buscando sempre respeito, solidariedade e a cooperação.

3. RESULTADO E DISCUSSÕES

Após a coleta de dados de campo, entrevistas, conversas informais e observações participativas ou indiretas, passamos a organizar os dados separando em conteúdos aquilo que interessava ou não ao nosso trabalho, com o objetivo de confrontar os dados bibliográficos e os dados de campo, os quais serviram de base para esta dissertação.

Para o levantamento dos dados fizemos várias visitas nos meses de Dezembro e Janeiro na localidade onde foi realizada a pesquisa com o tema a Etnomatemática e o calendário agrícola da Comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro, situada às margens do rio Acará Mirim no Município de Tomé-Açu, estado do Pará.

Após a transcrição dos dados empíricos que foram coletados através das técnicas já citadas, passamos ao momento de análise das informações classificando-as e selecionando-as conforme a sua importância ou por serem consideradas essenciais para a dissertação.

Apresentamos agora o resultado da pesquisa realizada mostrando o ordenamento das informações recebidas dos representantes mais antigos da comunidade.

Vamos olhar com atenção o que os ribeirinhos e quilombolas da comunidade São Pedro nos trazem de informação sobre o calendário agrícola da comunidade.

- ✓ Iniciei a entrevista perguntando se conheciam um calendário agrícola e se a comunidade tinha um modelo específico?

Disseram que nunca tinham visto escrito um documento com esse nome. E que não conheciam. Depois que expliquei o que significa o calendário agrícola, então eles falaram que conhecem com outro nome através das orientações dadas pelos seus antepassados e pelas suas experiências na agricultura durante sua existência, pois desde criança acompanhavam seus pais nos trabalhos da roça.

O calendário agrícola é uma ferramenta essencial na vida do agricultor. Seu principal objetivo é orientar o agricultor em relação à época correta para a adubação, a quanto tempo leva do plantio a colheita, entre outros. Segundo a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), a melhor época, por exemplo de plantar arroz, no Pará, é durante os meses de outubro, novembro ou dezembro. Essa gestão entre

o solo e o clima é o ponto ideal para se alcançar uma agricultura dinâmica e altamente produtiva. Vejamos a figura 2.

Figura 2 - Calendario de Plantio - Embrapa

Cultivo	Plantio
Arroz	Out – Nov - Dez
Milho	Out – Nov - Dez
Mandioca	Nov - Dez
Fava	Abr- Mai

Fonte: o Autor (2022)

- ✓ Em seguida perguntei quantos associados tinha a comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro?

A resposta foi que tem duzentos e noventa associados, contando o casal, marido e mulher, sem contar os filhos. Percebe-se que a comunidade tem bastante associados, descendentes dos povos ribeirinhos e quilombolas que nessa localidade vivem enfrentando problemas da ancestralidade.

- ✓ Depois, investiguei como eles mediam a área para fazer suas roças?

Deram como resposta que os roçados eram feitos em tarefas, hectare ou alqueire. Um hectare tem quatro tarefas e o alqueire tem quatro hectares. A medição era feita por tarefa. Nessa época não existia metro para medir grandes áreas como atualmente, mas já tinha o metro de madeira, que usando a criatividade, reproduziam em uma vara cinco metros, o qual usavam para medir a área de seus roçados. Constantemente, os roçados eram grandes: duas ou três hectares, um alqueire, etc. Porém, sua medição era feita por tarefas. Com a vara de cinco metros, reproduziam dez varas de cinco metros, que somavam um lado de uma tarefa, que são cinquenta metros quadrados, ou seja, 2.500 metros quadros de roça, pois, um hectare tem 100

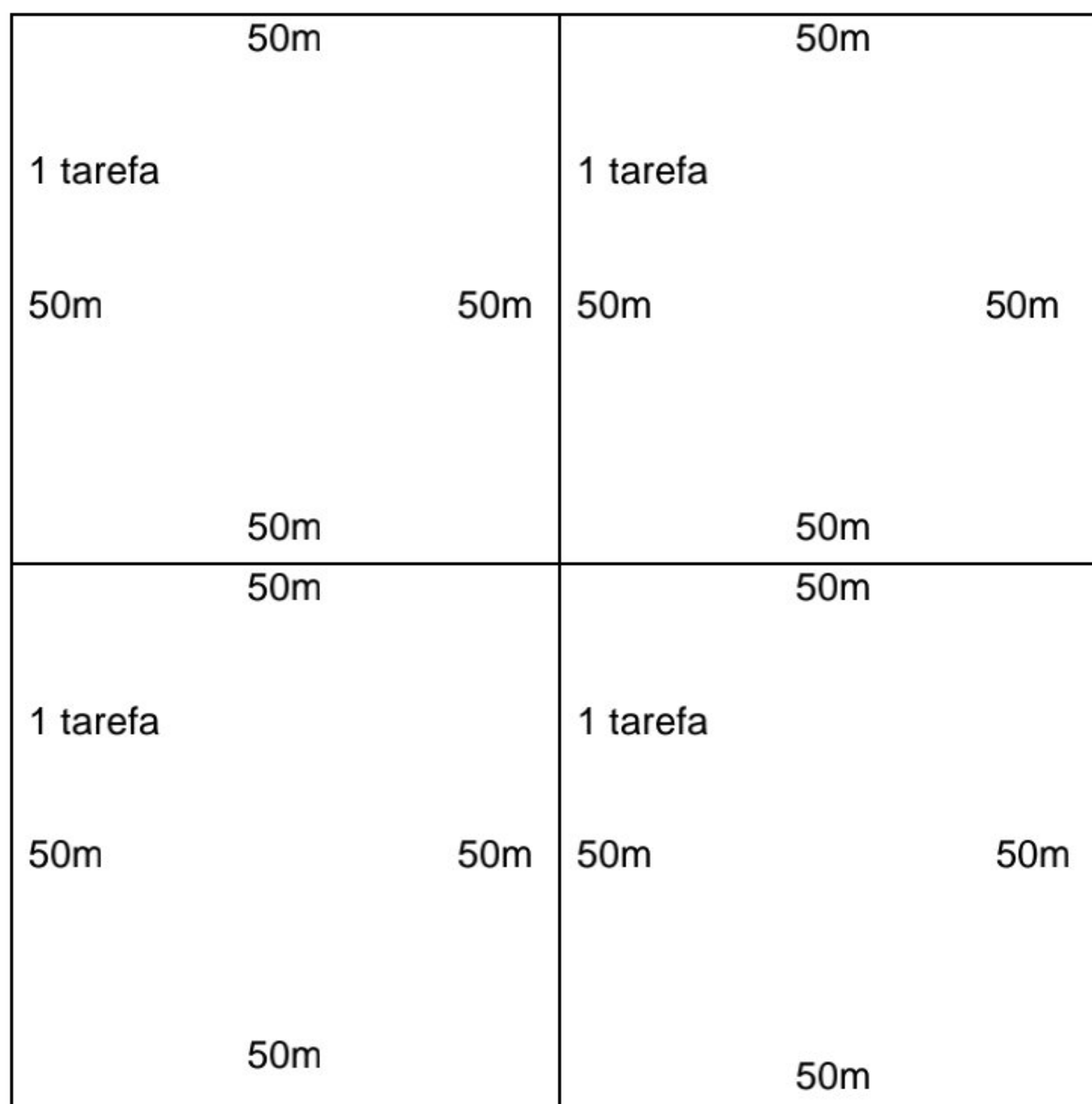
(cem) metros quadrados, ou seja 10.000 metros quadrados que é quatro tarefas. Depois eles iam medindo lado por lado até completar os quatros lados, que era uma tarefa. Quatro tarefas de roças obtermos um hectare.

Para transformamos um terreno em hectares se tivermos a medida precisa, basta dividir o número de m^2 por 1000, por exemplo 12000 m^2 , é igual a 1,2 hectare, é representada pelo símbolo há, caso queira saber em km^2 , basta usar a tabela Internacional de unidades de medidas, tornando nossa vida mais fácil. Por exemplo 0,50 km^2 , equivale 0,50X100, que é igual a 50 hectare, pois basta multiplicar por 100 de acordo com a tabela.

A pessoa mais indicada na medição de um terreno são os topógrafos, caso uma área ainda não seja demarcada. Um alqueire na região norte, representa 27.225 m^2 , se quisermos saber quantas hectare tem, basta fazer a mesmo processo de transformação baseado na tabela de unidades de medidas, ao fazermos o processo inverso, basta nós dividimos por 10000, assim obteremos o resultado.

Com auxílio da tabela do Sistema Internacional de medidas, tabela essa de muita utilidade e precisão nas transformações do nosso projeto. Mas o grande objetivo deste projeto é mostrar os resultados observando conceito de tarefas, hectare e alqueire, baseado nos parâmetros da região norte. Observe a figura 3:

Figura 3 - Tarefa, hectare e alqueire.



Fonte: o Autor (2022)

Diante da figura 3, observamos que se um roçado fosse grande, dois hectares por exemplo, para os ribeirinhos e quilombola se repetia o processo até que terminasse a medição, sempre se utilizando do metro de madeira, feito com uma vara como já citado, que era medida em palmo, assim a cada 5 palmos somava um metro. Os roçados eram feitos em mutirão, as famílias se reuniam e faziam as roças do grupo que concordava se juntar para trabalhar em mutirão. Quando era para roçar e derrubar, queimar e fazer a coivara, os homens eram os responsáveis. E a ferramenta que naquela época eles roçavam era o terçado e que derrubavam eram o machado. Hoje, nem para ganhar o pão, o homem não quer saber desses tipos de ferramenta, e nem precisa, pois, existem outros tipos de ferramenta mais humana.

Depois do roçado limpo passavam a responsabilidade para as mulheres que plantavam, limpavam a plantação e colhiam quando chegava a época. E também podiam fazer mutirão com a mulherada para plantar, limpar ou para colher. Porém,

quando era mutirão dos homens as mulheres também tinham que ir para fazer a comida.

- ✓ Qual o tempo de fazer a plantação do arroz, milho, mandioca...?

Foi respondido que dependendo do tempo, os melhores meses para plantar são: arroz: dezembro ou janeiro, milho: dezembro ou janeiro, mandioca: janeiro e fava: dezembro.

Percebemos que o calendário agrícola da comunidade Ribeirinha e Quilombola possui pontos de contato com o calendário de Plantio da Embrapa no que diz respeito ao cultivo do arroz e do milho, mas se afasta totalmente no cultivo da mandioca e da Fava. Veja a Figura 4.

Figura 4 - Calendário plantio Ribeirinho e Quilombola

Cultivo	Plantio
Arroz	Dez – Jan
Milho	Dez – Jan
Mandioca	Jan
Fava	Dez

Fonte: o Autor (2022)

- ✓ Quando perguntei qual o espaço que se planta as culturas de arroz, milho, mandioca?

Ao responder eles disseram que arroz um palmo, milho um metro, feijão 50 centímetros entre linhas e 10 centímetros entre os feijões e mandioca de cinquenta a setenta centímetros de distância de um pé para o outro. Só que esse espaço não é medido metricamente. É calculado visualmente, pois, as covas eram feitas com ferro de cova, enxada, enxadeco. Depois de muito tempo surgiu as maquininhas manuais para plantar arroz, milho, feijão e outros. Vejamos na figura 5.

Figura 5 - Espaçamento Ribeirinho e Quilombola

Cultivo	Espaçamento	Plantio
Arroz	Um Palmo	Dez - Jan
Milho	Um metro	Dez - Jan
Mandioca	0,50 a 0,70	Jan
Fava	0,50 X 0,10 X 0,4	Dez

Fonte: o Autor (2022)

Procurando desenvolver uma agricultura de ponta a Embrapa recomenda o espaçamento ideal visando a produtividade ideal. Vejamos na figura 6.

Figura 6 - Espaçamento Embrapa

Cultivo	Espaçamento	Plantio	Colheita
Arroz	0,30 a 0,35 m	Out – Nov - Dez	Fev – Mar - Abr
Milho	0,90 a 1,0 m	Out – Nov - Dez	Fev – Mar – Abr- Mai- Jun
Mandioca	1,0 X 1,0 m	Nov - Dez	12 meses
Fava	0,50 X 0,30	Abr- Mai	Ago - Set

Fonte: o Autor (2022)

- ✓ Quanto tempo leva para a colheita do arroz, da fava, do milho e da mandioca?

A resposta sobre quanto tempo leva para a colheita do arroz é quatro e cinco meses, o milho verde seis meses, seco sete meses, o feijão 90 dias e a mandioca de nove meses em diante, vejamos na figura 7.

Figura 7 - Colheita Ribeirinha e Quilombola

Cultivo	Espaçamento	Plantio	Colheita
Arroz	Um Palmo	Dez - Jan	Abr – Mai -Jun
Milho	Um metro	Dez - Jan	Jun – Jul- Ago
Mandioca	0,50 a 0,70	Jan	Set ...
Fava	0,50 X 0,10 X0,4	Dez	Mar

Fonte: o Autor (2022)

Percebe-se que como o tempo do cultivo tem ponto de contato e ponto de afastamento, o tempo da colheita também vai diferir em razão do tempo do cultivo, recaindo a atenção para o tempo da mandioca onde o mínimo recomendado é de 12 meses. Vejamos na figura 8.

Figura 8 - Colheita Embrapa

Cultivo	Espaçamento	Plantio	Colheita
Arroz	0,30 a 0,35 m	Out – Nov - Dez	Fev – Mar - Abr
Milho	0,90 a 1,0 m	Out – Nov - Dez	Fev – Mar – Abr- Mai- Jun
Mandioca	1,0 X 1,0 m	Nov - Dez	12 meses
Fava	0,50 X 0,30	Abr- Mai	Ago - Set

Fonte: o Autor (2022)

- ✓ Quanto de produção se colhe da plantação de um hectare de arroz, um hectare de milho, um hectare de feijão e um hectare de mandioca?

A produção de uma tarefa de arroz em terra de mata 800 quilos por tarefa, totalizando 3.200 kg por hectare, a farinha de mandioca dá dez sacos de sessenta quilos em uma tarefa, totalizando 2.400 kg por hectare e o milho antigamente era vendido em mãos, não me lembro quantas mãos dava uma tarefa, porém, atualmente dá 20 sacos de sessenta quilos, totalizando 4.800 kg por alqueire. Atualmente se colhe 200 kg de feijão por tarefa e 800 por hectare.

A roça de antigamente plantava-se tudo misturado. Logo que queimava plantava-se as sementes de frutas e legumes como: abóbora, melancia, banana, maxixe, etc. depois, quando chegava o tempo de fazer as plantações primeiro plantava-se o milho. Quando o milho já tinha crescido mais ou menos um palmo e meio plantava-se o arroz. Por último quando o arroz já estava também mais ou menos um palmo e meio plantava-se a mandioca.

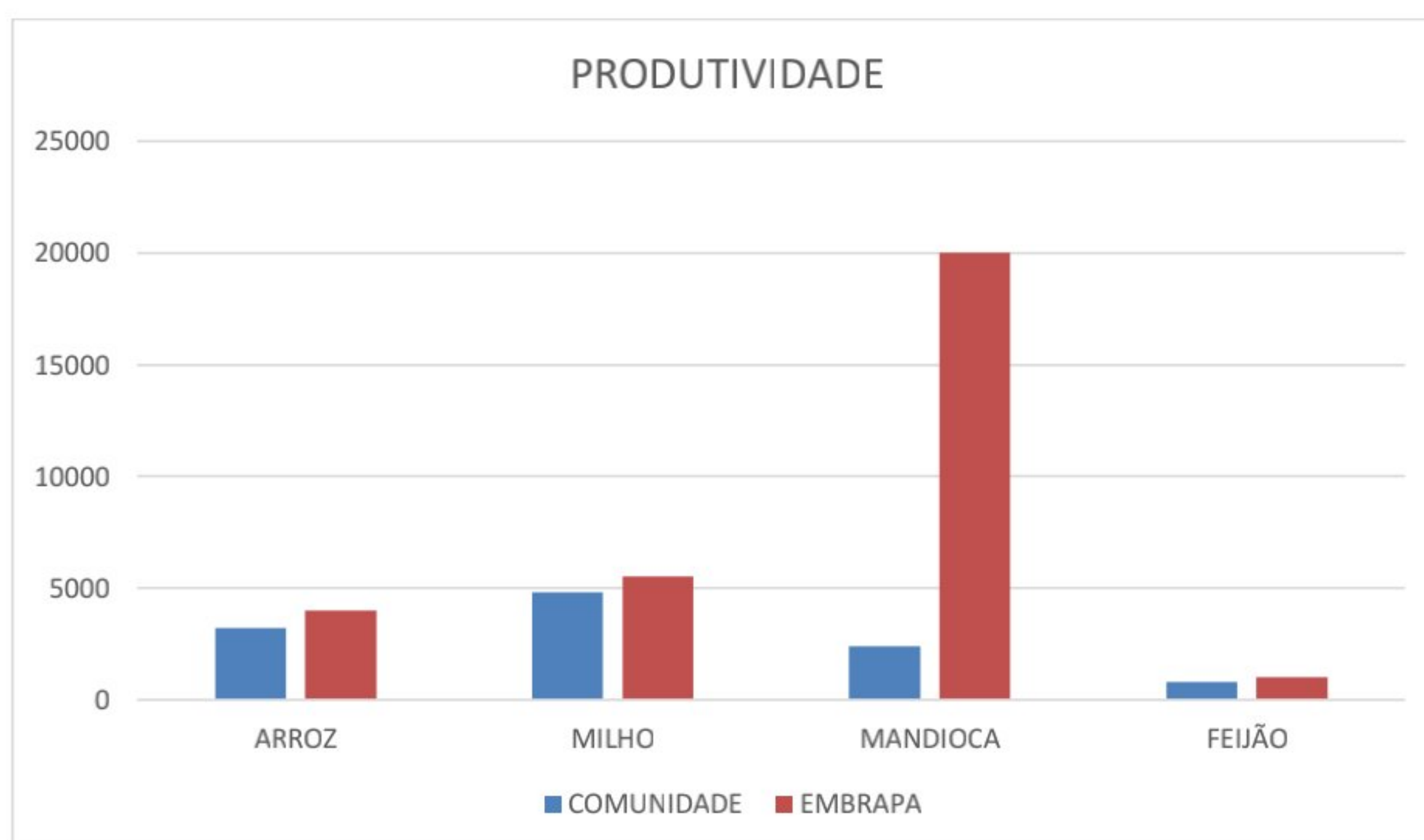
Na plantação de mandioca era plantada uma marca de mandioca, chamada roxinha, que era própria para fazer o beiju chica, assim como, para fazer um tipo de farinha branca especial, que depois de embalada em um pano de talas pintadas era vendida para presente ou para as pessoas que tinham a curiosidades de comer dessa farinha que era bonita e muito gostosa, chamada farinha de primeira. A casa de forno, local preparado para se fazer a farinha, tirar a goma, colher o tucupi, etc. era um espaço com as ferramentas necessárias para trabalhar com a mandioca. Tinha a casa, o forno, a caixa para peneirar a massa, a caixa para colocar a farinha, o espremedor de massa, o tipiti onde se colocava a massa para enxugar, o rodo, a peneira, e outros.

Atualmente de acordo com nossos recursos financeiros vamos ampliando nossas plantações com outras culturas como, cacau, cupuaçu, pimenta, açaí, andiroba, bacuri, piquiá e outros, pois é necessário que tenhamos consciência que há necessidade de reconstruirmos a natureza.

A produtividade da comunidade Ribeirinha e quilombola foram referenciadas em tarefa. Fizemos uma conversão para hectare com a finalidade de comparar com os dados referenciais da Embrapa.

Por sua vez a Embrapa precisa que para um hectare de arroz plantado se colhe 4.000 kg de arroz. Já para o milho espera-se 5.500 kg. Para a mandioca 20.000 kg e para o Feijão, 1.000 kg. Vejamos na figura 09.

Figura 9 - Produtividade



Fonte: o Autor (2022)

- ✓ Quanto de semente/muda para a plantação de um hectare de arroz, um hectare de milho, um hectare de feijão e um hectare de mandioca?

Para a produção de um hectare de arroz utiliza-se em média 40kg de arroz. Na semeadura do milho, a comunidade mencionou que planta o milho em covas utilizando três sementes. Uma média de 18 kg de sementes por hectare. Para o feijão são necessários 15 kg de grãos. E para a mandioca em média 13.000 manivas.

Passamos a detalhar a tabela de sementes/muda proveniente da Embrapa. Para o Arroz recomenda uma média de 50 kg, para o milho, 20kg. A recomendação para o feijão é de no mínimo 15 kg e a mandioca 10.000 manivas. Vejamos abaixo na figura 10.

Figura 10 - Semente/Hectare



Fonte: o Autor (2022)

No final desse percurso chama a nossa atenção a produtividade da Mandioca, contudo devemos notar que a resposta que obtivemos para a produtividade não relaciona os kg de mandioca colhidos e sim a transformação da mesma em farinha. Em outros lugares do Brasil vende-se a mandioca, a comunidade Ribeirinha e Quilombola transforma a mandioca em Farinha e no caso, vende a Farinha de Mandioca.

O calendário agrícola da comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro, então, resulta do melhor aproveitamento do espaço no cumprimento de metas de produção durante um período, que segue como referência a contagem do tempo: os períodos sazonais das estações do ano a partir do ciclo das águas (chuvas e secas) e o período de maturação dos vegetais. O calendário da produção agrícola corresponde a um ciclo de produção, ou seja, um ciclo de maturação das culturas, o que varia de uma espécie para outra. Aposta em produção de curto prazo, tendo bons resultados nas metas de produção.

Observa-se que fazer cálculos aproximados e traçar estimativas é rotineiro no contexto agrícola. Os quilombolas no decorrer de suas entrevistas utilizaram como medida o palmo para medir o espaçamento do arroz, que se difere das medidas ensinadas na escola. As formas de fazer matemática e resolver problemas, por meio de métodos diferentes dos ensinados na sala de aula, envolvendo conhecimentos matemáticos do dia a dia, é definida como um processo de matematizar (D'Ambrosio, 1994). Por exemplo, quando os agricultores disseram que utilizam o palmo como unidade de medida para o espaçamento do arroz, que para efeito de comparação com o calendário da EMPRABA, é necessário efetuar uma conversão para centímetros, percebem-se maneiras de matematizar e resolver uma situação concreta do cotidiano agrícola, porém com métodos e cálculos diferentes dos ensinados na escola.

A comunidade, antigamente usava também a medida "mão" de milho como unidade de medida. Nesse exemplo novamente percebe-se que ao longo do tempo desconsidera-se o saber do agricultor e o conduz a converter seus cálculos para o sistema tradicional de medidas de massa (kg) ensinado na escola (D'Ambrosio, 1994). A todo o momento, os indivíduos estão fazendo cálculos e utilizando formas próprias de sua cultura para resolver os problemas que surgem no contexto (D'Ambrosio, 1994).

A aceitação e a valorização de diferentes formas de matematizar, utilizadas pelos grupos sociais em suas práticas diárias, na tentativa de resolver problemas que surgem no contexto no qual estão inseridos é um dos principais objetivos da perspectiva etnomatemática (D'Ambrosio, 1994).

Resumindo, a comunidade São Pedro faz o cultivo de modo convencional, o que lhe proporciona bons rendimentos, mas pelo que se observa, um atraso na época da semeadura pode ter influência direta nos rendimentos, devido ao aumento da possibilidade da chuva ou do calor. A comunidade enfrenta dificuldade na preparação do solo, possui tecnologias arcaicas e poucos recursos econômicos para gerir todo o ciclo do plantio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa do tema do presente trabalho foi por acreditar que a Etnomatemática renderia resultados proveitosos tanto para Academia quanto para o povo Ribeirinho e Quilombola, mesmo antevendo os obstáculos que encontraríamos pela frente, como por exemplo, pouco preparo acadêmico e pouca bibliografia com estudos sobre o grupo e menos ainda sobre o calendário agrícola praticado na região Norte.

Acreditamos também que o resultado da pesquisa é mais um trabalho que colabora com a ampliação dos conhecimentos etnomatemáticos das populações Ribeirinhas e Quilombolas. A Etnomatemática ainda é uma área de estudo que está esboçando seus primeiros passos no Brasil, mas que pode vir a tornar-se um campo de maior relevância na Antropologia, já que nesta área o país é rico em diversidade cultural.

A contribuição fundamental deste estudo é mostrar que a produção de conhecimentos ocorre em todas as culturas humanas. A intenção é valorizar os conhecimentos produzidos pela comunidade Ribeirinha e Quilombola, os quais vão contribuir para o enriquecimento do patrimônio matemático universal. Com o intuito de alcançar o nosso objetivo, ao longo dos capítulos, procuramos demonstrar que essas comunidades, como outros povos do planeta, possuem saberes matemáticos próprios, como o sistema de medição, que são utilizados cotidianamente por esse povo para organizar as atividades econômicas.

Vale ressaltar que o trabalho tomou como base que cada cultura e cada povo de todas as partes do mundo, desenvolvem métodos próprios de contar, medir, marcar o tempo e entender o Universo. De acordo com os pesquisadores da área a maneira própria de marcar o tempo e contar, de certa cultura ou de um povo, é considerada como saberes matemáticos ou Etnomatemática.

A principal contribuição do trabalho foi comparar o calendário da Comunidade São Pedro com o calendário agrícola da Embrapa, evidenciando os aspectos em que a comunidade pode agregar ao conhecimento já existente para alavancar ainda mais a sua produção.

REFERÊNCIAS

BARROS, Maria Theodora Paiva de, apud, Vicente Sales, TCC de Mestrado, 1ª edição: Pará. 2011.

CONAB. **Calendario Agrícola 2019**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/institucional/publicacoes/outras-publicacoes/item/7694-calendario-agricola-plantio-e-colheita>. Acesso: 30 jan. 2022.

CONTADOR, Paulo Roberto Martins. **A matemática na arte e na vida**. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

CORANT, Richard e ROBINS, Herbet. **O que é matemática?** Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2000.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **A etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena**. In: **Aberto**, Brasília: Inep, v. 14, n. 63, p. 93-9, jul./set. 1994.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. São Paulo: Papyrus, 1996.

_____. **Etnomatemática: elo entre a tradição e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

EMBRAPA. Calendário agrícola e florestal para o Estado do Amazonas. 2005. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/676210/calendario-agricola>. Acesso: 30 jan. 2022.

FANTINATO, Maria Cecília de Castelo Branco. **Etnomatemática novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora da UFF TAPERJ, 2009.

FERREIRA, E.S. **Por uma Teoria da Etnomatemática**. BOLEMA, Rio Claro, n. 7, p. 30-35, 1991.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. Atlas: São Paulo, 2010.

MORENO, M. (1997) apud. Alexandrina Monteiro. **A matemática e os temas transversais**. São Paulo: Moderna, 2001.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Pesquisa social. Teoria, método e criatividade. 29. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

POSKITT, Kjartan. **Medidas Desesperadas: comprimento, área e volume**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2006.

ROQUE Tatiana. **História da Matemática: uma visão crítica desfazendo mitos e lendas**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2012.

WANDERER, Fernanda. Educação de jovens e adultos, produtos da mídia e etnomatemática. In: KNIJINIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Claudio José

(Orgs.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2004. p. 243-271.

ANEXOS

QUESTIONARIO

1. Vocês conhecem o calendário agrícola da região ou utilizam um modelo específico?
2. Quantos associados tem a comunidade Ribeirinha e Quilombola São Pedro?
3. Como vocês fazem para medir a área para fazer suas roças?
4. Qual o tempo de fazer a plantação do arroz, milho, mandioca...?
5. Qual o espaço que se planta as culturas de arroz, milho, mandioca?
6. Quanto tempo leva para a colheita do arroz, da fava, do milho e da mandioca?
7. Quanto de produção se colhe da plantação de um hectare de arroz, um hectare de milho, um hectare de feijão e um hectare de mandioca?
8. Quanto de semente/muda para a plantação de um hectare de arroz, um hectare de milho, um hectare de feijão e um hectare de mandioca?

CALENDÁRIO – EMBRAPA – REGIÃO AMAZÔNICA

CALENDÁRIO AGRÍCOLA E FLORESTAL PARA O ESTADO DO AMAZONAS

Cultura	Espaçamento (m)	Variedade/cultivar	Época de plantio	Colheita	Produtividade média/ha	Sementes/mudas/ha
Abacaxi						
Arroz	Várzea (0,25 a 0,30 m)	Maravilha, Confiança, Progresso e Primavera Xingu e IAC-47	out/nov	fev/mar	3.000 a 4.000 kg	60 a 70 sem/m linear ⁽¹⁾ (55 kg)
	Terra Firme e Cerrado (0,25 a 0,30 m)		out/nov	fev/mar	3.000 a 3.500 kg	60 a 70 sem/m linear ⁽¹⁾ (60 a 65 kg)
	T. Firme não mecanizada (0,30 a 0,35 m)		(Cerrado/Apuí; e Itacoatiara até dez)	mar/abr	2.000 a 2.500 mg	60 sem/m linear ⁽¹⁾ Primavera (50 kg) 60 sem/m linear ⁽¹⁾ (30 a 35 mg)
Banana	4 x 2 x 2 m	Caipira	várzea - ago/out	11 - 13 meses	19 a 25 t/ha	1.666
		Thap Maeo		10 - 13 meses	30 a 35 t/ha	
		Fhía 18		10 - 12 meses	28 a 40 t/ha	
	3 x 3 m	Prata Zulu	terra firme - fev/abr	12 - 14 meses	25 a 38 t/ha	1.111
		Prata Ken		11 - 13 meses	20 a 32 t/ha	
		BRS-Prata Garantida		10 - 12 meses	21 a 32 t/ha	
		BRS-Prata Caprichosa	10 - 12 meses	28 a 43 t/ha		
		Pelipita	11 - 13 meses	27 a 38 t/ha		
Cupuaçu	7,0 x 7,0 m	Regional	jan/mar	3 anos	2.000 frutos	204
Dendê	Triângulo equilátero (9,0 x 9,0 x 9,0)	Sementes Híbridas Tenera	período chuvoso (nov/mar)	3º ano após o plantio	20 t a 22 t cacho/ano a partir do 7º ano	143
Feijão	Várzea (1,0 x 0,6 m)	IPEAN - V 69	jul/ago	set/out	700 kg	15 kg
	T.F. (0,5 ou 0,4 x 0,4 m)	Caldeirão	abr/maio	jul/ago (as.)	700 kg	15 kg
		Carioca	abr/maio	abr/maio	800/1.000 kg	80 kg ⁽²⁾
	T.F. (0,5 x 0,3 m)	IPEAN - V 69	abr/maio	maio/jun	800 kg	25 kg
		Caldeirão	abr/maio (as.)	jun/jul (as.)	800 kg	25 kg
Guaraná	5,0 x 5,0 m	BRS-MAUÉS; BRS-AMAZONAS; BRS-CG372; BRS-CG648; BRS-CG189; BRS-CG505; BRS-CG610; BRS-CG612; BRS-CG850; BRS-CG882; BRS-CG608 e BRS-CG611.	jan/mar	out/dez (início de produção aos 2 anos) Produção plena aos 4 a 5 anos	300 a 500 kg	400 mudas clonadas (50 para replantio)
Laranja		Pêra, Natal, Valência	jan/mar	4 anos	20.800/10.400 kg	416:208 mudas
Mandioca	6 x 4; 8 x 6 m	Amazonas Embrapa-8 Mãe Joana, Zolhudinha	ago/set	7 a 8 meses	20.000 kg/ha	10.000 manivas
	V. (1,0 x 1,0 m)	BRS Purus e	nov/dez	12 meses	25.000 kg/ha	17.000 manivas
	Cam. (1,0 x 0,6 m)	Amazonas Embrapa 8	nov/dez	12 meses	30.000 kg/ha	12.820 manivas
	T.F. (1,0 x 1,0 m)	BRS Purus				
Maracujá	Mec. (1,2 x 0,6 m)	Amarelo	nov/mar	10 meses	20.000 kg/ha	666
Milho	5 x 3 m	BR 5102, 5110, Saracura, BR-106 P-3021, 3027 e AG-4051	set/out	jan/fev	3.000 a 4.000 kg	5 a 6 sementes/m linear (20 a 25 kg)
	Várzea (manual) (0,90 a 1 m)		set/out	jan/fev	4.000 a 5.000 kg	5 a 7 sementes/m linear (20 a 25 kg)
	Várzea (mecanizada) (0,80 a 1 m)		out/dez	jan/mar	4.000 a 5.500 kg	5 a 7 sementes/m linear (20 a 25 kg)
	T.F. (Cerrado, terra-preta, Latossolo) - 0,90 a 1,0 m					
Seringueira	Monocultivo na fase adulta, podendo ser feitos plantios intercalares na fase imatura, com cultivos anuais ou semiperenes.	Painéis Fx 4098 e CNS AM 7905, com copas enxertadas de CPAA C 01, 13, 15 e 16	-	6 anos após o plantio	1.500 kg/ha/ano, a partir do 4º ano de sangria	476
Tahiti		Tahiti CNPMF	jan/mar	4 anos	250 kg/planta	208
Tangerina	8 x 6 m	Murcote, Mexerica	jan/mar	4 anos	52.000 frutos	208
Paricá (<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i>)	8 x 6 m	Rio, etc.	dez/maio	6 anos	33 m ² /ha	2.200
	3 x 2 m					
Ucuúba (<i>Virola surinamensis</i>)			dez/maio	6 anos	25 m ² /ha	2.200
	3 x 2 m					
Taxi-branco (<i>Sclerolobium paniculatum</i>)			dez/maio	5 anos	45 m ² /ha	2.200
Acácia mangium						
Sumaúma (<i>Ceiba pentandra</i>)						

CONVENÇÕES: (V.) = Várzea; (T.F.) = Terra Firme; (A.S.) = Alto Solimões; (Dec.) = Declive; (Cam.) = Camalhão; (Mec) = Mecanizado; SMV = Semeadura normal várzea; ⁽¹⁾Microrregião V (Cerrado); ⁽²⁾Microrregiões III e V; ⁽³⁾Informações preliminares; ⁽⁴⁾Densidade de plantio.

COMUNIDADE QUILOMBOLA SÃO PEDRO















