

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

David Nogueira da Silva

**A Matemática dos agricultores utilizada no cultivo do abacaxi:
uma reflexão na perspectiva da Etnomatemática**

**RIO TINTO/PB
2023**

David Nogueira da Silva

**A Matemática dos agricultores utilizada no cultivo do abacaxi:
uma reflexão na perspectiva da Etnomatemática**

Trabalho Monográfico apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática como requisito parcial para obtenção
do título de Licenciado em Matemática.

Orientador(a): Prof.^a Dra. Graciana Ferreira Dias

**RIO TINTO/PB
2023**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586m Silva, David Nogueira da.

A Matemática dos agricultores utilizada no cultivo do abacaxi: uma reflexão na perspectiva da Etnomatemática / David Nogueira da Silva. - Rio Tinto, 2023.

49 f. : il.

Orientação: Prof^a Dra Graciana Ferreira Dias.
Monografia (Licenciatura em Matemática) -
UFPB/CCAÉ.

1. Etnomatemática. 2. Agricultores. 3. Conhecimentos matemáticos. I. Dias, Graciana Ferreira. II. Título.

UFPB/CCAÉ

CDU 51

David Nogueira da Silva

**A Matemática dos agricultores utilizada no cultivo do abacaxi:
uma reflexão na perspectiva da Etnomatemática**

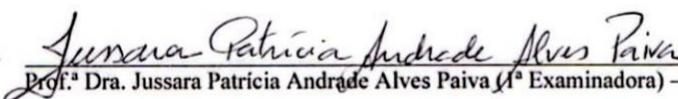
Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática
como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática

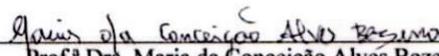
Orientador(a): Prof. Dra. Graciana Ferreira Dias

Aprovado em: 12/06/2023

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dra. Graciana Ferreira Dias. (Orientadora) – UFPB/CCAIE/DCX


Prof.^a Dra. Jussara Patricia Andrade Alves Paiva (1.^a Examinadora) – UFPB/CCAIE/DCX


Prof.^a Dra. Maria da Conceição Alves Bezerra (2.^a Examinadora) - IFRN

Dedicatória

Ao meu pai, fonte inspiração para essa pesquisa, por ser exemplo homem trabalhador, honesto, de princípios, de valores e de bons ensinamentos. Orgulho-me de ser seu filho!

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, ser Supremo que sabe todas as coisas e permitiu todas as vitórias em minha vida!

Aos **meus pais**, Severino Nogueira da Silva e Maria de Fátima da Silva, pelos ensinamentos que me deram e por todos os esforços que tiveram para eu chegar aonde estou e ser quem eu sou!

Aos **meus irmãos**, Adriana, Ana Paula, Ademilson e Ana Cristina, por me amarem tanto e por me permitirem viver junto a eles a melhor infância que uma criança poderia ter!

À **minha noiva**, Lívia, por todo o companheirismo e apoio sempre!

À **minha orientadora**, Prof.^a Dra. Graciana Ferreira Dias, pelo estímulo, colaboração, parceria, paciência e incentivo durante a trajetória desse trabalho!

Às **Professoras**, Dra. Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva e Dra. Maria da Conceição Alves Bezerra, pela honra de aceitarem fazer parte da banca deste trabalho!

Aos **colegas de turma**, pelas trocas de experiências, pelo convívio, pelas alegrias e incertezas, por todos esses momentos vividos juntos e partilhados!

Aos **agricultores** entrevistados, pela disposição e cooperação, sempre sorridentes e agradáveis no decorrer do trabalho!

A **todos os Professores** que fizeram parte de minha trajetória estudantil e formação acadêmica, são exemplos de GRANDES MESTRES!

GRATIDÃO A TODOS POR CHEGAR ATÉ AQUI!

A matemática tem uma função quase tão essencial quanto a linguagem. Praticamente todas as pessoas, com qualquer grau de instrução, se utilizam de uma ou outra forma de matemática.

Carlos Lungarzo

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma pesquisa na área de Ensino e Aprendizagem da Matemática com uma abordagem na Etnomatemática, que tem como objetivo compreender como ocorre o emprego e a aquisição de conhecimentos matemáticos no cultivo do abacaxi por agricultores do Sítio Pedra Furada, zona rural, município de Curral de Cima – PB. A pesquisa caracteriza-se, quanto a sua abordagem, como qualitativa; quanto aos objetivos, ela é de caráter exploratório com dois métodos básicos: observação direta e entrevistas; e a ser realizada com 3 agricultores de uma comunidade específica pode ser caracterizada como um estudo de campo. O embasamento teórico da pesquisa foi realizado por meio do estudo de livros, teses, dissertações e artigos sobre a Etnomatemática que serviu de subsídio para investigar os conhecimentos matemáticos desses agricultores, bem como relacioná-los com os conhecimentos escolares. Foi possível traçar um perfil desses agricultores quanto ao grau de escolaridade e conhecimentos matemáticos, descrever os processos matemáticos utilizados por eles no cultivo do abacaxi e relacionar os saberes matemáticos desses agricultores, adquiridos no seu contexto cultural, com conhecimentos matemáticos escolares. A partir da análise dos resultados de nossa pesquisa ficou evidente a relevância de abordar a Etnomatemática desses agricultores nas escolas dessa região. Os conhecimentos matemáticos desse grupo oferecem maiores possibilidades de promover a compreensão de muitos problemas ou cálculos matemáticos, pois é mais significativo, e tem como exemplificação a experiência da realidade que fornece ao ensino e aprendizagem da Matemática instrumentos potencializadores para a abordagem de novas formas de ensino e aprendizagem na sala de aula como também como fonte de estudos para futuros trabalhos.

Palavras-chave: Etnomatemática. Cultivo do abacaxi. Conhecimentos matemáticos.

ABSTRACT

This Course Completion Work (TCC) is a research in the area of Teaching and Learning of Mathematics with an approach in Ethnomathematics, which aims to understand how the use and acquisition of mathematical knowledge in the cultivation of pineapple by farmers of Sítio Pedra Furada, rural area, municipality of Curral de Cima – PB. The research is characterized, in terms of its approach, as qualitative; as for the objectives, it is exploratory in nature with two basic methods: direct observation and interviews; and to be carried out with 3 farmers from a specific community, it can be characterized as a field study. The theoretical basis of the research was carried out through the study of books, theses, dissertations and articles on Ethnomathematics, which served as a subsidy to investigate the mathematical knowledge of these farmers, as well as to relate them to school knowledge. It was possible to draw a profile of these farmers in terms of schooling and mathematical knowledge, describe the mathematical processes used by them in pineapple cultivation and relate the mathematical knowledge of these farmers, acquired in their cultural context, with school mathematical knowledge. From the analysis of the results of our research, the relevance of approaching the Ethnomathematics of these farmers in the schools of this region became evident. The mathematical knowledge of this group offers greater possibilities of promoting the understanding of many problems or mathematical calculations, as it is more significant, and is exemplified by the experience of reality that provides the teaching and learning of Mathematics with potential instruments for approaching new forms of teaching. and learning in the classroom as well as a source of study for future work.

Keywords: Ethnomathematics. Pineapple cultivation. Mathematical knowledge.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Epistemologia do ciclo do conhecimento.....	21
Figura 2 – Medição com a “braça”	32
Figura 3 – Figuras 3 – “sulcos” ou “leras” / Fileira.....	34
Figura 4 – Aplicação de fertilizantes e pulverização.....	36
Figura 5 – A “queimagem” da plantação.....	38
Figura 6 – a colheita do abacaxi.....	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparativo dos conhecimentos matemáticos dos agricultores com os conhecimentos matemáticos escolares.....	42
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E PERGUNTA DE PESQUISA.....	13
1.2 JUSTIFICATIVA.....	13
1.3 OBJETIVOS.....	16
1.3.1 Objetivo Geral	16
1.3.2 Objetivos Específicos	16
1.4 METODOLOGIA	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1 CONCEITUAÇÃO DA ETNOMATEMÁTICA	18
2.3 ETNOMATEMÁTICA NA AGRICULTURA	26
3 ANÁLISE DE DADOS.....	30
3.1 A COMUNIDADE E OS AGRICULTORES.....	30
3.2 PROCESSOS MATEMÁTICOS UTILIZADOS PELOS AGRICULTORES	31
3.2.1 A demarcação do terreno	32
3.2.2 O plantio.....	34
3.2.3 O processo de pulverização e aplicação de fertilizantes	36
3.2.4 A necessidade da irrigação da plantação do abacaxi.....	37
3.2.5 A “queimagem” ou indução ao amadurecimento da fruta	38
3.2.6 A colheita e comercialização do abacaxi	39
3.3 O SABER MATEMÁTICO DOS AGRICULTORES X O SABER MATEMÁTICO ESCOLAR.....	39
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICES	48

1 INTRODUÇÃO

Os saberes matemáticos, ao longo da história, foram utilizados e repassados por gerações no exercício de muitas profissões, muitas vezes sem ser percebido. Para D'Ambrosio, a Matemática é “[...] uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível e com o seu imaginário, dentro de um contexto natural e cultural” (D'AMBROSIO, 1996, p.7). Denota-se que em muitas culturas encontram-se registros de atividades desenvolvidas sob a existência e a necessidade de algum tipo desses saberes matemáticos, ou seja, trata-se de um conhecimento empírico, desenvolvido naturalmente pela prática diária.

No trabalho dos agricultores, ao realizarem o cultivo do abacaxi, temos um exemplo de profissionais que utilizam cotidianamente tais conhecimentos. Durante o processo de cultivo da fruta utilizam o pensamento matemático ao medir o terreno, no momento do plantio, durante os processos de tratamento da fruta, no momento da colheita, da comercialização, ou seja, durante todas as etapas do cultivo do abacaxi.

Neste sentido, utilizar um raciocínio matemático para resolver uma situação-problema, às vezes é possível sem ter necessariamente frequentado uma escola, visto que as práticas cotidianas são ricas em saberes e fazeres matemáticos. Assim, a Matemática é vista como uma manifestação viva que está em constante transformação para atender as necessidades de diferentes grupos culturais. Para D'Ambrosio (2009), a Matemática surge como resposta às pulsões de sobrevivência e transcendência humanas. Já, a pesquisadora Knijnik (1996) afirma que a Matemática é um artefato cultural ligado aos modos de viver, de sentir e de produzir significados dos diferentes grupos sociais.

Essas Matemáticas praticadas por diversos grupos são denominadas Etnomatemática, segundo a definição de D'Ambrosio (2009):

Etnomatemática é a matemática praticada por diversos 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'AMBROSIO, 2009, p.9).

No contexto escolar, a perspectiva da Etnomatemática permite trabalhar em sala de aula uma proposta educacional que estimula alunos e professores a conhecer e entender o conhecimento produzido e utilizado dentro das diferentes culturas, conduzindo ambos a novas

e ricas formas de aprendizagem. Esta riqueza sociocultural, que passa a ser incorporada no processo de ensino e aprendizagem, segundo D'Ambrosio, faz parte de “um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimentos em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os três processos” (D'AMBRÓSIO, 1990, p.07). Assim, a Etnomatemática pode ser explorada para auxiliar o trabalho docente, fazendo com que os alunos possam compreender as diversas “Matemáticas” utilizadas em outros contextos, valorizando-se a diversidade cultural e o desenvolvimento intelectual e criativo de cada povo, de cada cultura ou comunidade.

Destarte, quando pensamos no Ensino da Matemática no ambiente escolar, é perceptível que o saber matemático, tão presente e útil no nosso cotidiano, se torna distante de nossa realidade e, inevitavelmente, é tido como um conjunto de conceitos encadeados, “teóricos, descontextualizados, fixos, em um estado pronto e acabado” (LAURDARES, 2005 *apud* MATOS; MATTOS, 2016, p. 87).

1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E PERGUNTA DE PESQUISA

A partir do contexto apresentado, situamos este Trabalho de Conclusão de Curso – TCC na linha de pesquisa Etnomatemática, no campo de investigações da Educação Matemática. Nossas inquietações nos levaram a delinear as seguintes perguntas norteadoras para o trabalho: *como ocorre a aquisição de conhecimentos matemáticos por agricultores aplicados no cultivo do abacaxi no Sítio Pedra Furada, zona rural, município de Curral de Cima – PB? Como esse conhecimento pode contribuir no processo de análise de um saber matemático construído por uma cultura e pela história de um povo? De que forma esse conhecimento pode trazer contribuições para a Educação e o ensino de Matemática?*

1.2 JUSTIFICATIVA

O tema deste trabalho de pesquisa tem seus alicerces na própria história de vida do autor, pois desde criança ele convive com o cultivo do abacaxi dentro da sua comunidade, tendo seu

pai como referência e sendo ele um dos produtores de abacaxi da região. A partir daí ele começou a se interessar cada vez mais pelo processo de produção, não apenas ao ajudar seu pai no trabalho, como também a buscar novos conhecimentos sobre o cultivo do abacaxi em outros lugares, sobre o desenvolvimento dessa cultura e sobre as expectativas dos produtores quanto ao cultivo dessa fruta.

Durante a formação acadêmica no Curso de Licenciatura em Matemática, na disciplina de História da Matemática, o autor conheceu a perspectiva da Etnomatemática como forma de compreender o saber matemático social e culturalmente desenvolvido em uma comunidade. Assim, veio a inquietação em abordar os saberes empíricos dos agricultores daquela comunidade. Agricultores, com pouca escolaridade e na maioria das vezes analfabetos que utilizam conhecimentos matemáticos ao medir o terreno, no momento do plantio, durante os processos de tratamento da fruta, no momento da colheita, da comercialização, ou seja, durante todas as etapas do cultivo da fruta.

Esse conhecimento matemático também pode ser aproveitado no âmbito escolar, quer na integração de alunos com tendência a este tipo de profissão, quer em uma abordagem mais prática da disciplina de Matemática. Para Carneiro (2012):

[...] o ensino da matemática nesta concepção permitirá ao aluno vincular os conceitos trabalhando em classe a sua experiência cotidiana, de acordo com o seu ambiente natural, social e cultural. Não se trata de rejeitar a matemática acadêmica, mas sim incorporar a ela valores que são vivenciados nas experiências em grupo, considerando os vínculos histórico-culturais (CARNEIRO, 2012, p.3).

Neste sentido, a falta de vínculo com o cotidiano e, também, o excesso de simbologia ensinado na Matemática nas escolas, promove por vezes a difusão de ideias equivocadas com relação a essa disciplina no contexto escolar. A Etnomatemática traz a perspectiva de que a produção do conhecimento matemático não pode estar desvinculada dos movimentos sociais e da cultura. Assim, é possível afirmar que há um elo entre a Matemática produzida, a sociedade que a produz e a cultura que subsidia essa produção. Esse elo é construído a várias mãos por meio de um processo cognitivo, mediado pela ação criativa de diversos atores, todos motivados pela necessidade de ler, compreender e explicar a realidade em que vivem.

A partir desses conceitos, em constante evolução, é que consideramos de grande relevância entender e explicar como é desenvolvida a Matemática no cotidiano de alguns trabalhadores a partir do plantio do abacaxi de uma comunidade rural, em uma perspectiva

sociocultural, agregando novos significados à Etnomatemática. Assim, como salienta Gerdes, (1991):

Através do conceito de Etnomatemática chama-se a atenção para o fato de que a matemática, com suas técnicas e verdades, constitui um produto cultural; salienta-se, que cada povo, cada cultura e cada subcultura, desenvolve a sua própria matemática, em certa medida específica (GERDES, 1991, p. 51).

Desta forma, os saberes matemáticos utilizados pelos agricultores constituem rico material de pesquisa, pois embora muitos agricultores possuam pouca ou nenhuma escolaridade conseguem resolver, com propriedade, problemas complexos, relativos às suas necessidades de trabalho, baseados em medidas não convencionais.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, para que o aluno desenvolva as habilidades previstas para os anos finais do Ensino Fundamental, é “imprescindível levar em conta as experiências e os conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos, criando situações nas quais possam fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade” (BRASIL, 2018, p. 298). É nesse pensamento que a Etnomatemática opera, como salienta D’Ambrósio (2009):

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comprando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura. (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 22).

A perspectiva da Etnomatemática para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, traz contribuições de cunho social, conscientizando a respeito da importância dos diversos povos e cultura na história da humanidade, e também na atualidade, pois “possibilita uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 23), como o que acontece com os agricultores no plantio do abacaxi.

Dessa forma, pensar ações pedagógicas oriundas da Matemática produzida por um povo, por uma determinada cultura, levam à reflexão e à associação dos conhecimentos aprendidos na escola com a realidade ao qual o aluno está inserido possibilitando-o desenvolver competências e habilidades educacionais com maior significado ao conteúdo estudado.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Compreender como ocorrem o emprego e a aquisição de conhecimentos matemáticos por agricultores do Sítio Pedra Furada, zona rural, município de Curral de Cima – PB no cultivo do abacaxi.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Traçar o perfil dos agricultores quanto ao grau de escolaridade e conhecimentos matemáticos que possuem;
- Descrever os processos matemáticos utilizados pelos agricultores no cultivo do abacaxi;
- Relacionar os saberes matemáticos dos agricultores, adquiridos no seu contexto cultural, com os conhecimentos matemáticos escolares.

1.4 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida buscou conhecer outras formas de pensar matematicamente para oportunizar uma reflexão mais profunda sobre como concebemos a Matemática e, assim, ampliar nossas possibilidades de explicar, conhecer e agir em situações novas.

Assim, a presente pesquisa, quanto ao seu enfoque, está caracterizada por uma abordagem qualitativa, pois segundo Gil, (2018), esse tipo de abordagem “baseia-se no caráter subjetivo” (GIL, 2018, p. 43), ou seja, seu resultado mostra narrativas, ideias e experiências dos participantes. De fato, na nossa pesquisa fizemos uma análise e buscamos aprofundar no tema para obter informações sobre as ideias e conhecimentos matemáticos presentes no trabalho cotidiano dos agricultores.

Na pesquisa qualitativa os objetos de estudo não são reduzidos a variáveis únicas, mas são estudados em sua complexidade e totalidade em seu contexto diário. O que buscamos foi

aprofundar a compreensão de como um grupo faz uso de um conhecimento empírico ao resolver seus problemas diários.

No que se refere aos objetivos da nossa pesquisa ela é de caráter exploratório, pois na abordagem exploratória os dois métodos básicos utilizados são a observação direta do grupo estudado e as entrevistas com os informantes. Antes de irmos a campo observar os fenômenos e realizar as entrevistas, definimos o objeto de estudo, ou seja, desvendar o conhecimento matemático dos trabalhadores rurais nas suas atividades diárias, no Sítio Pedra Furada, zona rural, município de Curral de Cima – PB.

No que se diz respeito aos procedimentos técnicos, a pesquisa em questão se classifica como um estudo de campo. Para Gil (2018), uma pesquisa é dita estudo de campo, quando “é desenvolvido com o pesquisador em contato direto com o local, ou com as pessoas” (GIL, 2018, p.48). E assim se sucedeu, em nossa pesquisa focamos em uma comunidade de trabalho, a fim de observar as atividades desenvolvidas pelo grupo de pessoas selecionadas.

A realização da pesquisa ocorreu conforme as seguintes etapas e instrumentos para coleta de dados: observação; entrevistas semiestruturadas; fotografias; e registros escritos dos sujeitos da pesquisa.

No primeiro momento foi elaborado um perfil dos agricultores quanto ao grau de escolaridade e conhecimentos matemáticos. Nesta etapa realizamos uma coleta de dados por meio de uma entrevista semiestruturada com perguntas relacionadas a vida dos trabalhadores da comunidade, na qual eles descreveram como se dá a utilização da Matemática por eles no cultivo do abacaxi. Essas perguntas permitiram que esses agricultores se expressassem de forma espontânea de como eles utilizam a Matemática em seu trabalho no momento do cultivo do abacaxi e quais estratégias os levam a pensar e seguir esse caminho para obter resultados. Abordamos questões sobre como acontece o cultivo de abacaxi e as etapas da plantação; como se instaurou essa cultura nessa região; como foi aprendido o manejo com esta cultura; como são feitos os cálculos matemáticos nas etapas que vão desde o plantio até a colheita; e verificar qual linguagem é usada pelos agricultores para designar termos matemáticos.

A partir dos resultados obtidos com a entrevista semiestruturada, as fotografias os registros escritos dos sujeitos da pesquisa e as observações foi feita uma análise dos saberes matemáticos que os agricultores adquirem no seu contexto cultural e dos conhecimentos matemáticos escolares com os autores que abordam a temática sobre os saberes da Etnomatemática.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, é apresentada a fundamentação teórica que embasou a elaboração desse trabalho. São abordados os seguintes assuntos: a conceituação da Etnomatemática trazendo um panorama histórico, seu surgimento e os desdobramentos ao longo dos anos até seu reconhecimento como uma linha de estudo e pesquisa área da Educação Matemática; a Etnomatemática na perspectiva pedagógica com as concepções e teorizações de alguns autores como proposta educacional pautada no conhecimento adquirido do cotidiano com um ensino mais perto do aluno em que ele possa relacionar sua aprendizagem a sua vivência; e a Etnomatemática na agricultura trazendo a importância desse estudo para o processo de ensino e aprendizagem e são comentados alguns trabalhos acadêmicos que contêm aspectos semelhantes a este trabalho.

2.1 CONCEITUAÇÃO DA ETNOMATEMÁTICA

A ideia da Etnomatemática emerge da análise de fazeres matemáticos em diferentes contextos socioculturais. D'Ambrosio (1990) esclarece-nos que os estudos sobre a Etnomatemática surgem através de um programa de pesquisa em História e Filosofia da Matemática, repercutindo no cenário da pesquisa internacional com destaque na Educação Matemática. Esse autor, que deu início a sua teorização em meados da década de 1970, conceituando a Etnomatemática como “arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais” (D'AMBROSIO, 1990, p. 5-6), elucida que devido à perspectiva de a Etnomatemática ser bastante ampla, ela não se limita somente a identificar a Matemática criada e praticada por um grupo cultural específico.

D'Ambrosio (2001) estabelece o conceito como parte de um programa de pesquisa que consiste em uma investigação holística da geração, organização intelectual e social do conhecimento matemático, com amplas implicações pedagógicas, ou seja, “a Etnomatemática surgiu ao questionar a universalidade da Matemática acadêmica” (BANDEIRA, 2016, p. 58).

Para D'Ambrosio (1990), Etnomatemática seria uma maneira pela qual, culturas específicas (*etnos*) desenvolveram ao longo da história, as técnicas, as ideias (*tica*) para aprender a trabalhar com medidas, cálculos, inferências, comparações, classificações e modos diferentes de modelar o ambiente social e natural no qual estão inseridas para explicar e compreender os fenômenos que neles ocorrem (*matema*).

A Etnomatemática também se desenvolveu como uma linha de pesquisa que se apoia em amplos estudos etnográficos do saber e do fazer de distintas culturas (D'AMBROSIO, 1990). Assim, a Etnomatemática investiga as raízes das ideias Matemáticas considerando o modo como se efetivam nos diferentes contextos culturais, constituindo-se, portanto, como uma linha de estudo e pesquisa da Educação Matemática, trilhando os caminhos da antropologia na consideração do conhecimento e da racionalidade do “outro”, na resolução de seus problemas cotidianos (DOMITE; FERREIRA; RIBEIRO, 2006).

Nesse sentido, os trabalhos que foram ou vêm sendo desenvolvidos, objetivam a consolidação do Programa Etnomatemática, originado na busca de “[...] entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D'AMBROSIO, 2009, p. 17).

A Etnomatemática não é simplesmente o estudo da Matemática ou das etnias, pois se trata de um programa mais geral e abrangente que utiliza os diversos meios que as culturas utilizam para encontrar explicações para melhor entender e compreender suas realidades, com o objetivo de vencer as dificuldades que surgem em suas vidas diárias.

A proposta da Etnomatemática de D'Ambrósio é a de um ensino mais perto do aluno, que ele possa relacionar sua aprendizagem a sua vivência. Segundo D'Ambrósio (2009), em sua obra Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade, o fazer matemático no cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura e se faz mais eficiente do que os aprendidos nas escolas, de acordo com a Etnomatemática. Não se trata de abandonar o conhecimento acadêmico, segundo o próprio autor eles são necessários atualmente, mas a base do conhecimento popular deve ser sólida.

D'Ambrósio (2009), nessa mesma obra, destaca seis dimensões da Etnomatemática, fazendo uma análise aprofundada de cada aspecto sobre a Etnomatemática que são elas: dimensão conceitual, dimensão histórica, dimensão cognitiva, dimensão epistemológica, dimensão política e dimensão educacional.

Sobre a dimensão conceitual, D'Ambrósio (2009), enfatiza que

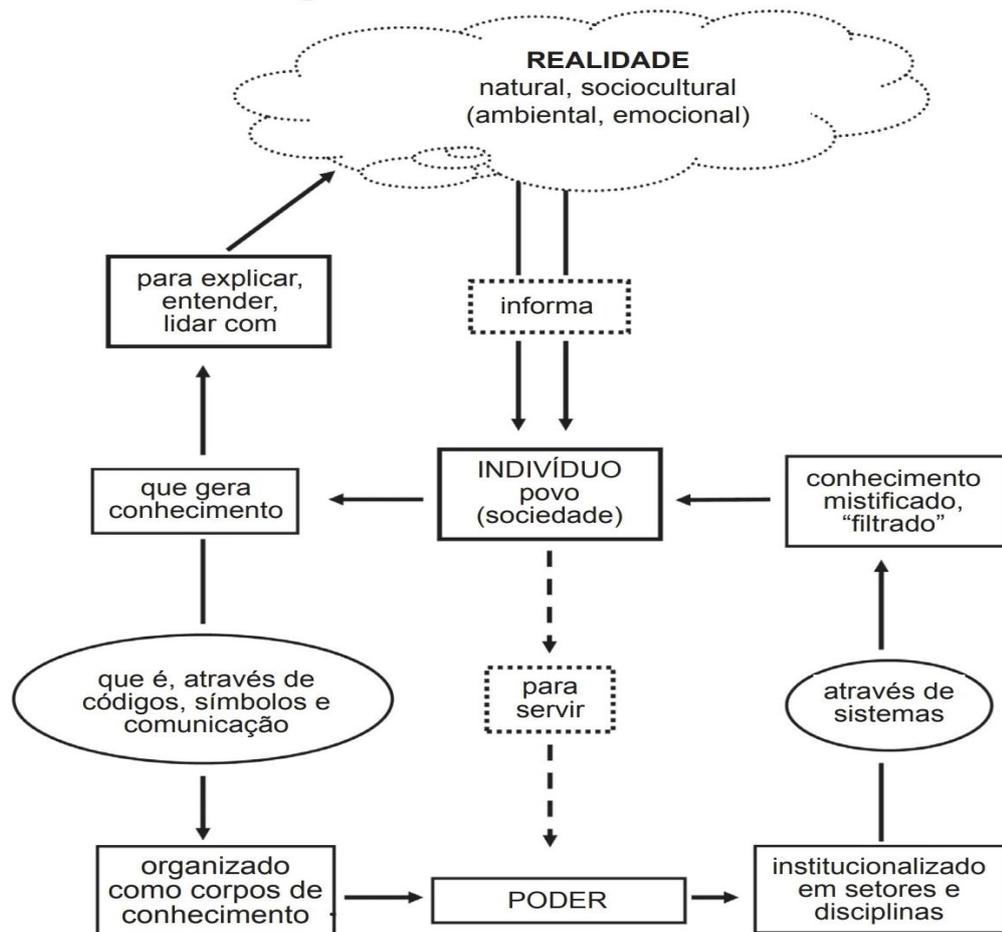
A matemática, como o conhecimento em geral, é resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana. A espécie cria teorias e práticas que resolvem a questão existencial. Essas teorias e práticas são as bases de elaboração de conhecimento e decisões de comportamento, a partir de representações da realidade. As representações respondem à percepção de espaço e tempo (D'AMBROSIO, 2009, p.27).

A dimensão histórica, aborda a historicidade de cada povo, grupo ou sociedade, analisando fazeres e saberes próprios inerentes a cada cultura, assim criando instrumentos materiais e intelectuais, D'Ambrosio (2009), fala que “[...] instrumentos intelectuais dependem fortemente de uma interpretação histórica dos conhecimentos de egípcios, babilônicos, judeus, gregos e romanos, que estão nas origens do conhecimento moderno” (D'AMBROSIO, 2009, p. 29).

Na dimensão cognitiva as ideias Matemáticas, particularmente comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar, são formas de pensar, presentes em toda a espécie humana. A atenção dos cientistas da cognição vem sendo crescentemente dirigida a essa característica da espécie. O surgimento do pensamento matemático em indivíduos, e na espécie humana como um todo, tem sido objeto de intensa pesquisa (D'AMBROSIO, 2009).

Para a dimensão epistemológica D'AMBRÓSIO (2009), traz uma a proposta de uma epistemologia adequada para se entender o ciclo do conhecimento de forma integrada e a sintetiza na Figura 1:

Figura 1 – Epistemologia do ciclo do conhecimento



Fonte: D'AMBROSIO (2009, p. 38)

Conforme D'Ambrosio (2009):

A fragmentação desse ciclo é absolutamente inadequada para se entender o ciclo do conhecimento. A historiografia associada à fragmentação do ciclo não pode levar a uma percepção integral de como a humanidade evolui. A fragmentação é particularmente inadequada para se analisar o conhecimento matemático das culturas periféricas (D'AMBROSIO, 2009, p.39).

Assim, a fragmentação desse ciclo é absolutamente inadequada para se entender o ciclo do conhecimento da espécie humana, visto que os sistemas de conhecimento são conjuntos de respostas que um grupo dá às pulsões de sobrevivência e de transcendência do conhecimento humano.

Na dimensão política “a estratégia fundamental no processo de conquista, adotado por um indivíduo, um grupo ou uma cultura [dominador], é manter o outro, indivíduo, grupo ou cultura [dominado], inferiorizado” (D'AMBROSIO, 2009, p.40). Uma maneira, muito eficaz,

de manter um indivíduo, grupo ou cultura inferiorizado é enfraquecer suas raízes, removendo os vínculos históricos e a historicidade do dominado, ou seja, as estratégias de sobrevivência e de transcendência do dominado são eliminadas e substituídas, observamos esse processo nos sistemas escolares e na sociedade. É o poder dos que sabem mais, dos que têm mais, dos que podem mais. A conversão depende de o indivíduo esquecer e mesmo rejeitar suas raízes. Mas, um indivíduo sem raízes é como uma árvore sem raízes ou uma casa sem alicerces. A remoção da historicidade implica na remoção da língua, da produção, da religião, da autoridade, do reconhecimento, da terra e da natureza e dos sistemas de explicação em geral (D'AMBROSIO, 2009).

Para D'Ambrosio (2009), a Etnomatemática:

A Etnomatemática se encaixa nessa reflexão sobre a descolonização e na procura de reais possibilidades de acesso para o subordinado, para o marginalizado e para o excluído. A estratégia mais promissora para a educação, nas sociedades que estão em transição da subordinação para a autonomia, é restaurar a dignidade de seus indivíduos, reconhecendo e respeitando suas raízes. Reconhecer e respeitar as raízes de um indivíduo não significa ignorar e rejeitar as raízes do outro, mas, num processo de síntese, reforçar suas próprias raízes. Essa é, no meu pensar, a vertente mais importante da Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2009, p. 42).

Já na dimensão educacional, a proposta da Etnomatemática não significa a rejeição da Matemática acadêmica, e sim conhecer e assimilar que a cultura do dominador se torna positiva desde que as raízes do dominado sejam fortes. Na Educação Matemática, a Etnomatemática pode fortalecer essas raízes. Conforme D'Ambrosio (2009):

De um ponto de vista utilitário, que não deixa de ser muito importante como uma das metas da escola, é um grande equívoco pensar que a Etnomatemática pode substituir uma boa matemática acadêmica, que é essencial para um indivíduo ser atuante no mundo moderno. Na sociedade moderna, a Etnomatemática terá utilidade limitada, mas, igualmente, muito da matemática acadêmica é absolutamente inútil nessa sociedade (D'AMBROSIO, 2009, p. 42).

Uma abordagem da Etnomatemática sempre está ligada a uma questão maior, de natureza ambiental ou de produção. Assim, a proposta da Etnomatemática na dimensão educacional propõe que o estudo das atividades fora da sala de aula proporciona um rico conhecimento prático do educando e que não perde o caráter acadêmico desta ciência dos números. “A Etnomatemática se enquadra perfeitamente em uma concepção multicultural e holística de educação” (D'AMBROSIO, 2009, p. 45).

A Etnomatemática estabelece uma relação profunda entre Matemática e cultura, insistindo na importância de uma perspectiva relativística que permita a coexistência de diferentes Matemáticas. Assim, o nosso trabalho busca conhecer a Etnomatemática em caráter conceitual, dimensional e vincular propostas pedagógicas a partir da compreensão do contexto cultural de um grupo permite apresentá-la como metodologia alternativa para o Ensino da Matemática que pode ser utilizada para elevar a qualidade do ensino.

A preocupação com o Ensino da Matemática desperta um olhar crítico para esse componente curricular, tornando-o objeto de estudo para docentes e pesquisadores que anseiam por mudanças. Considerar as diversas possibilidades de práticas de ensino é contribuir para uma melhor formação dos alunos, pois eles não aprendem de modo homogêneo, sendo assim, quanto mais metodologias, práticas de ensino e recursos forem trabalhados conforme a realidade do aluno, a sala de aula se tornará um espaço significativo, com uma perspectiva transformadora do ensino e da aprendizagem escolar.

2.2 ETNOMATEMÁTICA NA PERSPECTIVA PEDAGÓGICA

Em meados da década de 1970, apareceram entre educadores matemáticos, várias correntes educacionais, que tinham em comum as fortes reações contra a existência de um currículo padronizado e contra a maneira imposta de apresentar a Matemática com uma só visão, como um conhecimento universal caracterizado por divulgar verdades absolutas. Esses educadores matemáticos voltaram seus olhares para outro tipo de conhecimento: o do vendedor de rua, dos pedreiros, dos artesãos, dos agricultores, dentre outros, visto que ao observar o conhecimento matemático utilizado por essas pessoas em suas atividades diárias, mesmo com pouco ou nenhuma escolaridade, elas utilizavam com propriedade os saberes matemáticos que eram indispensáveis ao desenvolvimento dessas atividades. Essa mudança de foco caracterizou uma nova forma de olhar e tratar a Matemática no contexto educacional. Essas questões fizeram nascer uma nova corrente teórica, que se tornou conhecida como Etnomatemática (CASTRO, 2014).

De acordo com Santos, (2002 *apud* BANDEIRA, 2016) a Etnomatemática evoluiu bastante nesses últimos anos e podemos afirmar que ela já conquistou um espaço como área de pesquisa. Porém, “suas contribuições pedagógicas mostram-se [ainda] tímidas, limitando-se às escolas com características muito atípicas e culturalmente bem definidas, como as existentes

em grupos de assentados e tribos indígenas” (SANTOS, 2002, p. 38 *apud* BANDEIRA, 2016, p. 68-69).

A Etnomatemática com suas várias dimensões (política, conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, educacional e filosófica), encaixa-se perfeitamente no paradigma educacional proposto por D’Ambrosio (2001), cujo objetivo principal é construir novos conhecimentos que superem as limitações dos conhecimentos “formais e informais” em confronto. Esses novos conhecimentos devem ser úteis à intervenção social transformadora da escola, da educação em outros âmbitos (sociais, políticos, entre outros) e das próprias relações sociais. Tal argumentação ainda é pura realidade entre os pesquisadores dessa temática (BANDEIRA, 2016).

Segundo D’Ambrósio (2002 *apud* BANDEIRA, 2016) a razão principal de incluir a Etnomatemática nos currículos escolares, tem dois objetivos:

[...] primeiro, desmistificar uma forma de conhecimento matemático como sendo final, permanente, absoluto, neutro. Essa impressão errônea dada pelo ensino de Matemática tradicional é facilmente extrapolada para crenças raciais, políticas, ideológicas e religiosas; segundo, ilustrar realizações intelectuais de várias civilizações, culturas, povos, profissões, gêneros. Ou seja, compreender que pessoas reais em todas as partes do mundo e em todas as épocas da história desenvolveram *ideias matemáticas* porque elas precisavam resolver os problemas vitais de sua existência diária (D’AMBROSIO, 2002 *apud* BANDEIRA, 2016, p. 65).

No entanto, um currículo escolar na perspectiva da Etnomatemática supõe uma real autonomia da organização curricular que, centrada nas práticas sociais, permite pensar em uma proposta educacional em que tais práticas passariam a fazer parte dos debates acadêmicos. “O processo educacional teria como parâmetro as diversas práticas sociais presentes nos diferentes contextos” (MONTEIRO, 2004, p. 103 *apud* BANDEIRA, 2016, p. 70).

Nesta perspectiva, ensinar e aprender a Matemática parte da valorização de todos os conceitos informais construídos pelos alunos que, orientados por seus professores, podem aproximar os conteúdos trabalhados na escola o mais próximo do mundo real. Todavia, levá-la para sala de aula é um desafio, pois esse movimento como prática pedagógica ainda se encontra em pesquisa. Como argumenta D’Ambrosio (1990, p. 31):

[...] os esforços para identificar as práticas Etnomatemática e reconhecê-las como uma base de grande valor na educação são relativamente recentes, e ainda não foi analisado todo o potencial de um modelo pedagógico em matemática baseado na transição de práticas anteriores à escolaridade ou às práticas de natureza acadêmica (D’AMBROSIO, 1990, p. 31).

Na concepção de D’AMBROSIO (1990 *apud* Bandeira, 2016):

Valorizar e respeitar o conhecimento sociocultural do aluno ao ingressar na escola lhe dará confiança em seu próprio conhecimento como também lhe dará certa dignidade cultural ao ver suas raízes culturais sendo aceitas pela comunidade escolar e desse modo saber que esse respeito se estende também a sua família, a sua comunidade. (D’AMBROSIO, 1990 p. 17 *apud* BANDEIRA, 2016, p. 66).

A Educação Matemática procura essas transformações, envolvendo não só o ensino da Matemática, como também os aspectos sociais e políticos. Nesse contexto é inerente que o professor assuma uma postura de professor pesquisador e reflexivo, tendo o compromisso de investigar e refletir sobre sua prática no dia a dia. “[...] ainda que se os alunos se tornassem conscientes dos conhecimentos de sua própria cultura estariam em melhores condições de ter acesso à cultura ocidental sem perder sua identidade cultural” (NEELEMAN, 1993 *apud* BANDEIRA, 2016, p. 73).

É grande a importância de abordar a Etnomatemática nas escolas, em uma perspectiva pedagógica, pois percebemos que os alunos estão inseridos no

ambiente em que convivem diariamente com saberes matemáticos oriundos do seu cotidiano e de sua comunidade, seja por conhecimentos repassados e aprendidos com seus pais ou com os próprios afazeres de seu convívio com a vizinhança e demais familiares.

Para Monteiro (2004 *apud* SILVA, 2020):

A organização escolar na perspectiva da Etnomatemática [...] implica em redimensionar o saber escolar, considerando a escola não apenas uma instituição responsável pela difusão do conhecimento científico, mas também um espaço de interlocução entre diferentes saberes, que possibilite a incorporação de um conhecimento recheado de “vida”. Isto, é claro, não exclui o saber científico, apenas o redimensiona, possibilitando-nos pensar por que se enfatiza um aspecto e não outro, porque um conhecimento tem mais valor do que o outro (MONTEIRO, 2004, p. 445 *apud* SILVA, 2020, p.19).

Para D’Ambrosio (2009), todo indivíduo traz consigo raízes culturais herdadas de seus pais e da sua comunidade. Cabe à escola reconhecer esses saberes e utilizar em suas práticas educacionais para obter melhores resultados. O educador nessa perspectiva de abordagem da Etnomatemática no ambiente da sala de aula precisa compreender e analisar que seus alunos já lidam ou convivem com saberes matemáticos diariamente, cabe a ele esse olhar sobre essa tão extraordinária ciência.

2.3 ETNOMATEMÁTICA NA AGRICULTURA

Atualmente existem alguns trabalhos voltados à Etnomatemática na agricultura com referência ao cultivo do abacaxi, para embasamento e enriquecimento da nossa pesquisa foi realizada uma revisão bibliográfica de três recentes trabalhos que nos permitiu uma imersão aos estudos relacionados à Etnomatemática e que trazem aspectos semelhantes com o que nos propusemos a realizar em nossa pesquisa.

O primeiro trabalho se trata de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da autora Geovana Raquel Pereira da Silva, intitulado “O cultivo do abacaxi e a Etnomatemática: relações com as unidades temáticas da BNCC” (SILVA, 2020), realizado com trabalhadores do Sítio Lagoa de Fora da cidade Itapororoca – PB. Ao realizar a sua pesquisa a autora percebe o quanto os agricultores utilizam o pensamento matemático em sua atividade agrícola.

O segundo trabalho, também, se trata de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) desenvolvido pelas autoras Carolina Gonçalves Guimarães e Emanuelle da Costa Figueiredo, intitulado “Saberes e fazeres matemáticos presentes no cultivo de abacaxi: uma perspectiva Etnomatemática” (GUIMARÃES; FIGUEIREDO, 2017), cujo objetivo foi investigar os fazeres e saberes matemáticos presentes no cultivo de abacaxi, buscando a valorização do contexto de vida dos alunos sob uma perspectiva Etnomatemática, os dados da pesquisa foram obtidos através de observação; questionário; entrevistas semiestruturadas; fotografias; gravação em áudio de momentos de interação entre as pesquisadoras e os sujeitos objeto da pesquisa e registros escritos por eles.

O terceiro trabalho refere-se a uma Dissertação de Mestrado realizada pelo autor Márcio Getúlio Prado de Castro, intitulada “Os saberes matemáticos tradicionais utilizados nas comunidades agrícolas no município de Pedra Branca do Amapará e Porto Grande no Estado do Amapá”, (CASTRO, 2014), esse trabalho teve como objetivo compreender sobre os desafios da Educação Matemática a partir dos saberes matemáticos tradicionais usados pelos agricultores e suas medidas agrícolas não-convencionais na cultura do abacaxi, que teve como instrumento de pesquisa, a observação, visita ao local de produção do abacaxi e conversas com os agricultores.

A primeira autora (SILVA, 2020), objetivou investigar quais relações podem ser estabelecidas entre as unidades temáticas da BNCC e os conhecimentos matemáticos existentes no processo do cultivo de abacaxi por agricultores. Ela trouxe em sua pesquisa os resultados obtidos na observação e entrevista com cinco trabalhadores rurais, e analisou os conhecimentos

matemáticos presente nos afazeres destes agricultores e identificou as unidades temáticas da BNCC presente em cada etapa do cultivo do abacaxi. Como exemplo a autora relaciona a Geometria ao formato da sulcagem que o trator faz na terra; ela traz a unidade temática de Grandezas e Medidas relacionado com a capacidade do agricultor em medir quantas “contas” existem em um terreno; ela traz Medidas de Capacidade ao calcular quantos litros de veneno e de água são necessários para encher um tambor para pulverização da plantação. Mais uma vez a autora relaciona Grandezas e Medidas com a “queimagem” da planta, relacionando ao momento em que o agricultor faz a medição de quantos quilogramas utilizará nesse processo, ela cita a Geometria, no momento que o arrumador utiliza-se de uma organização geométrica que envolve a simetria de reflexão para distribuir a fruta no caminhão, outra temática importante que a autora destaca é de Probabilidade e Estatística, na habilidade do agricultor na colheita do abacaxi, assim ela estabelece as relações dos conhecimentos dos agricultores e com o proposto na BNCC.

A autora percebe, então, que a utilização do Programa Etnomatemática permite efetivar essas relações na sala de aula, causando um efeito que traz contribuições tanto aos alunos como aos trabalhadores. Aos alunos, permite que possam estudar a Matemática de forma mais concreta, associando o conteúdo aprendido em sala de aula com os conhecimentos matemáticos existentes no cultivo do abacaxi. Para os agricultores, traz a contribuição da valorização dos seus conhecimentos, que é geralmente ignorada pela escola, mesmo tendo um papel tão importante na vida da comunidade.

A pesquisa de Silva (2020), se assemelha a nossa, pois ela utiliza a observação e a entrevista com a finalidade de compreender a Matemática presente na cultura específica de uma região buscando entender como a espécie humana desenvolveu meios para sobrevivência na sua realidade natural, sociocultural e imaginária.

As autoras Guimarães e Figueiredo (2017) realizaram sua pesquisa em quatro momentos, quais foram: entrevista e aplicação do questionário com os alunos; entrevista com o agricultor da região; entrevista com a professora regente e aplicação da atividade de investigação com os alunos.

A entrevista e aplicação do questionário com os alunos possibilitaram às pesquisadoras conhecê-los, além de observar a relação destes com a Matemática escolar. A entrevista com o agricultor proporcionou às pesquisadoras um melhor entendimento sobre a cultura do abacaxi.

Na entrevista com a professora regente pode-se observar que os saberes matemáticos dos alunos da zona rural (sujeitos dessa pesquisa) não são levados em consideração e nem

reconhecidos. Também não são usadas estratégias de ensino que levem em consideração a realidade destes alunos.

Na pesquisa realizada por essas autoras foi possível evidenciar as habilidades adquiridas pelos alunos com os trabalhadores rurais e com seus pais, no desempenho de suas tarefas, e os conhecimentos matemáticos que foram desenvolvidos por eles, tais como heurística de agrupamento repetido, que consiste em adições sucessivas utilizados para resolver problemas de multiplicação, que o aluno usou para somar o valor da hora do trator, a utilização do pé e da mão como unidade de medida para medir a quantidade de adubo e o espaçamento das plantas, cálculo do valor bruto arrecadado após a venda das frutas, o uso de estimativa, volume e formas de operar, tais como o cálculo mental. As habilidades encontradas são estratégias que foram desenvolvidas para solucionar problemas reais do seu cotidiano. Por meio da perspectiva Etnomatemática foi possível dar visibilidade aos saberes destes alunos e observar os conhecimentos desenvolvidos em contextos informais, permitindo que fossem contemplados os processos de construção de conhecimento nesses contextos, destacando a importância de considerar os saberes construídos no cotidiano e desses serem incorporados nas práticas escolares.

A pesquisa de Guimarães e Figueiredo (2017), também se assemelha com nossa pesquisa, pois assim como nós, elas trazem os saberes matemáticos presente no cultivo do abacaxi em uma perspectiva da Etnomatemática, o interessante dessa pesquisa é que além da entrevista com os agricultores, as autoras também fazem entrevistas e questionários com alunos e a professora daquela região. Assim, as autoras puderam aprofundar a sua pesquisa e analisar de uma forma pedagógica sobre a Etnomatemática nessa região.

O terceiro autor Castro (2014) traz uma abordagem da Educação Matemática na perspectiva da Etnomatemática, o trabalho se divide em três etapas. A primeira consiste na realização de pesquisa teórica, a qual foi realizada, numa abordagem histórica do sistema de medidas e suas adaptações ao longo do tempo, para que se compreenda melhor a evolução desse sistema. Um dos saberes tradicionais identificados durante a pesquisa é a concepção da “tarefa” como unidade de medida, a qual os agricultores utilizam para o cálculo de áreas dos terrenos onde se cultiva o abacaxi.

A segunda etapa partiu do contexto empírico e propõem uma pesquisa qualitativa, que permite um aproveitamento mais completo acerca dos fenômenos estudados: observação participativa; a entrevista ação participativa; a entrevista não estruturada; e o diário de campo, bem como o registro de imagens por meio de câmeras digitais e filmagens das atividades

investigadas. Outro saber reconhecido na pesquisa que é utilizado pelos agricultores é a proporção, que usa esse conhecimento para estabelecer, relação entre a tarefa e o hectare, através de um raciocínio cognitivo, onde os agricultores correspondiam quatro tarefas a um hectare.

A terceira etapa consiste na reunião, organização e análise dos dados obtidos, em que o autor pode ter uma compreensão dos saberes matemáticos desenvolvidos nessa comunidade abordando e fazendo uma síntese com a área da educação e quais benefícios trazem para a Educação Matemática, desta forma identificar as dificuldades e barreiras que enfrentam tal abordagem.

O autor Castro (2014), deixa claro que a Etnomatemática presente nas práticas agrícolas dos agricultores em questão oferece maiores possibilidades de promover a compreensão de muitos problemas e cálculos, pois é mais significativa e tem como experiência a realidade fornecendo ao Ensino da Matemática instrumentos potencializados para a abordagem de novas formas de ensino e aprendizagem. Sua pesquisa se assemelha com a nossa quando ele traz os aspectos de saberes matemáticos desenvolvidos por uma comunidade com uma abordagem e sistematização desses saberes à Educação e quais benefícios trazem para a Educação Matemática.

3 ANÁLISE DE DADOS

Nesse capítulo a nossa discussão será pautada nos conhecimentos matemáticos escolares e os conhecimentos matemáticos dos agricultores, fazendo a reflexão de ambos no contexto educacional, ansiando reconhecer alguns pontos na relação entre esses dois saberes, com intuito de ir problematizando os pontos de encontro e desencontro dentro na Educação Matemática e correlacionar a Etnomatemática presente no cotidiano desses agricultores e conseqüentemente trazer contribuições desse conhecimento intercultural para o ensino da Matemática. E para isso trazemos nossas observações quanto ao nível de escolaridade desses agricultores, o perfil de cada um, o contexto ao qual estão inseridos, o processo de como acontece o preparo para o cultivo do abacaxi observando quais processos matemáticos são utilizados por esses agricultores nessa prática que auxilia no trabalho rural.

3.1 A COMUNIDADE E OS AGRICULTORES

Para que pudéssemos entender sobre o processo de como acontece o preparo para cultivo do abacaxi, realizamos observações e entrevistas semiestruturadas com agricultores do Sítio Pedra Furada, zona rural, município de Curral de Cima – PB. E se decorreu em dois momentos: a caracterização dos agricultores; e a descrição do manejo e preparo que ocorre durante o cultivo do abacaxi observando quais processos matemáticos são utilizados nessa prática que auxilia no trabalho rural. Para isso, realizamos nossa pesquisa com três agricultores rurais e para que pudéssemos preservar a identidades de cada um, nomeamos tais agricultores por A, B e C.

O agricultor A tem 58 anos, é analfabeto e sabe apenas assinar o nome, ele nos relatou que trabalha com agricultura desde seus oito anos, pois vem de uma família humilde e era de tal forma uma obrigação trabalhar, com o cultivo do abacaxi teve seu começo de trabalho com quinze anos, trabalhando na diária para outros produtores, desta forma foi ganhando experiência e condições financeiras para colocar seu próprio “roçado”.

O agricultor B tem 36 anos, frequentou a escola até o Ensino Médio, trabalha na agricultura e no cultivo do abacaxi desde seus treze anos, ajudando os seus pais com as plantações, que foi com quem ele aprendeu boa parte dos seus conhecimentos acerca do cultivo do abacaxi.

O agricultor C tem 30 anos, tem a sua escolaridade até o Ensino Médio completo, começou a trabalhar com o cultivo do abacaxi desde seus dezesseis anos, nos relatou que aprendeu o manejo do trabalho com seus pais e trabalhando no sistema de diárias com outros produtores, hoje ele tem sua própria plantação e ainda trabalha com seu pai.

Desta forma pudemos observar que nessa comunidade tem uma tradição dos pais passarem conhecimentos para seus filhos através da agricultura familiar, assim os conhecimentos são repassados através das gerações, o que nos lembra as palavras de D'Ambrosio (2015, p.41) quando nos diz que “cada indivíduo carrega consigo raízes culturais, que vêm de sua casa, desde que nasce. Aprende dos pais, dos amigos, da vizinhança, da comunidade”.

Foi possível observar alguns aspectos dos agricultores, relacionado ao grau de escolaridade de cada um. O agricultor A não teve oportunidade de frequentar a escola, já os agricultores B e C tiveram a chance de cursar até o Ensino Médio, e assim, adquiriram conhecimentos matemáticos formais. Dessa maneira, pudemos elaborar algumas perguntas norteadoras pautadas nesses aspectos.

3.2 PROCESSOS MATEMÁTICOS UTILIZADOS PELOS AGRICULTORES

Durante o acompanhamento do dia a dia de trabalho com os agricultores entrevistados, era visível o uso da Matemática em todos os processos do cultivo do abacaxi, esses agricultores utilizam-se um conhecimento empírico que vai desde o plantio até a colheita da fruta. A maneira que cada um utiliza a Matemática a seu favor é de grande relevância para compreender a relação entre o homem e o meio em que ele vive. Assim, ao conhecer um pouco sobre a vida desses agricultores, foi possível trazer para nossa pesquisa os conhecimentos matemáticos utilizados por eles e correlacionar a Etnomatemática presente no cotidiano desses agricultores e consequentemente trazer contribuições desse conhecimento intercultural para o Ensino da Matemática de uma forma menos complexa no âmbito da sala de aula. “O uso de conceitos matemáticos nas vivências de alguns grupos, como os agricultores, pode contribuir para uma aprendizagem significativa da Matemática acadêmica em sala de aula, diminuindo assim a crença sobre a complexidade em torno desta disciplina” (BRITO; MATTOS, 2016, p. 13). Um dos grandes problemas para a aprendizagem da Matemática é o não entendimento de que a Matemática sistematizada e o saber/fazer matemático podem se inter-relacionar dentro do

ambiente escolar. Essa dualidade é expressa quando o aluno não consegue perceber que também se utiliza da Matemática no seu cotidiano.

3.2.1 A demarcação do terreno

Para o primeiro o momento do cultivo do abacaxi os agricultores nos relataram que é feita a demarcação da área que será utilizada para o plantio, e assim observamos que eles têm que fazer a medição da área total a ser plantada para que eles se baseiem nas demais etapas que surgirão. Essa medição da área é nomeada por cubagem da terra, pois essa medição não é feita em metros quadrados e sim em cubos, desta forma podemos observar a Etnomatemática desenvolvida nessa prática.

O agricultor A relata que utiliza uma “braça” como instrumento de medição, essa “braça” mede 2,20 metros de comprimento, com a qual ele mede os quatro lados do terreno e anota em um papel fazendo a equivalência dos lados que são paralelos, ao terminar esse processo ele pede para alguém fazer os cálculos para obter quanto vai dar a área desse terreno, pois o mesmo não sabe realizar esses cálculos, então questionamos que o mesmo consegue realizar as operações básicas como adição, subtração, multiplicação e divisão, e ele responde que consegue fazer mentalmente, observamos então que ele tem muita proeza em cálculos mentais, mas não conhece os algoritmos formais de cálculo dessas operações.

Figura 2 – Medição com a “braça”



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador (2023)

Para entendermos mais sobre esse processo de cubagem da terra, entrevistamos os agricultores B e C. Os dois exemplificaram como se faz os cálculos, como já foi dito anteriormente, os lados da medição devem ser paralelos, ao obter essas medidas os lados paralelos são somados e em seguida divididos para que se obtenha equivalência um com o outro, em seguida os dois números obtidos são multiplicados, com o resultado é feita a divisão pelo número 156, onde se obtém o resultado final. Então questionamos de onde surgiu esse número 156, eles explicam que a separação da terra é feita por “conta” em que 13 “contas” equivalem a 1 hectare de terra e 1 “conta” de terra equivale a 12 por 13 “braças” que equivalem 156 cubos. Ou seja, o número 156 ao qual questionamos, vem da multiplicação de 12 x 13 que se obtém o 156 e que equivalem aos cubos de uma “conta” de terra. Percebemos então que o uso da Etnomatemática está presente desde o início na prática de plantio desses agricultores.

O processo do cultivo do abacaxi desses agricultores assemelha-se com o trabalho de Silva (2020) ao descrever as observações feitas com agricultores em sua pesquisa, assim tanto em nossa pesquisa como na pesquisa dessa autora percebemos que esses conhecimentos matemáticos utilizados por agricultores em suas práticas diárias são saberes adquiridos no contato direto com o trabalho, ou seja, o trabalhador aprende “trabalhando”, e nem sempre se assemelha aos saberes matemáticos adquiridos na escola. Percebemos nesse contexto “o distanciamento que existe, muitas vezes, entre o que se aprende na sala de aula e o cotidiano vivenciado pelo aluno” (SILVA, 2020, p. 28). Nesse sentido, a Etnomatemática traz a oportunidade de uma aproximação desses saberes tão importantes para a humanidade como uma via de maior aprendizagem na sala de aula. De acordo com Brito; Mattos, (2016 *apud* SILVA, 2020):

O papel da Etnomatemática na reflexão sobre a necessidade de aproximar os saberes técnicos dos produzidos por grupos sociais e culturais, valorizando o conhecimento tradicional e seu poderoso alcance na compressão de alguns conceitos matemáticos que certamente produzirá uma melhor compreensão dessa tão bela área da ciência (BRITO; MATTOS, 2016, p. 36 *apud* SILVA, 2020, p. 29).

Em nossa pesquisa foi possível observar que no trabalho desses agricultores alguns determinados padrões matemáticos estejam sendo usados mesmo que de forma intuitiva e que é através do olhar e da experiência que os agricultores desenvolvem o seu saber/fazer matemático, mesmo que não objetivassem desenvolver técnicas para calcular, é mediante as muitas tentativas, entre erros e acertos, que esses saberes são produzidos. Por esse motivo há a

necessidade de levarmos em consideração a complexidade do conceito de cultura que torna a Etnomatemática uma tão ampla abordagem para o processo educativo na sala de aula.

3.2.2 O plantio

O próximo processo a ser feito é o da plantação, observamos que a muda do abacaxi é plantada em um montante de terra mais elevado, perguntamos então ao agricultor A qual a finalidade deste processo, ele relatou que é chamado por eles de “sulcos” que servem para que as plantas não fiquem alagadas e que os “sulcos” já ficam no espaçamento ideal para o plantio de fileiras duplas, pois fazendo essa “sulcagem” a planta ficará mais alta que o nível da terra. Ele nos contou que no passado não se faziam esse manejo de “sulcagem” do terreno, as plantações eram feitas em terreno plano e com fileiras simples ou fileiras duplas, mas sem “sulcar”, e o processo de distanciamento de uma fileira para outra era medido por um processo semelhante ao que é citado no trabalho de Castro (2014) “o metro e o centímetro foram usados para a distância de uma “lera” - linha de plantação de abacaxi - para outra e no intervalo entre uma muda de abacaxi e outra” (CASTRO, 2014, p. 57).

Figuras 3 – “sulcos” ou “leras” / Fileira dupla



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador (2023)

O espaçamento simples, que é chamado de “carreira simples” foi o plantio mais utilizado, antigamente, pelos agricultores de nossa pesquisa. Eles alegam que esse tipo de

plântio facilita o cuidado e o tratamento das plantações, pois eles não tinham o manejo de fazer a “sulcagem” do terreno. Mas, com o passar do tempo essa prática de “sulcar” o terreno e plantar a “carreira dupla” foi adquirida pelos agricultores dessa região. Percebemos então que com o passar do tempo os agricultores vão evoluindo com o auxílio da Matemática mesmo sem eles perceberem, pois como destaca o autor Lopes Filho (2014), “a matemática própria de um grupo, pode ser complexa para quem a vê do “lado de fora”, pois é difícil analisar a maneira como determinado grupo desenvolve suas formas de matematizar” (LOPES FILHO, 2014, P.17).

Dando continuação a essa etapa da plantação, os agricultores nos relataram como é feito o plântio das mudas do abacaxi, observamos que esses agricultores quando se referem à muda do abacaxi, a chamam de “fiação”. Essa também é uma etapa bastante organizada pelos agricultores, que assim como na medição da terra, existe todo um esquema para que aconteça. Eles relatam que o espaçamento das mudas é importante pois serve para obter a quantidade de mudas em uma “conta”, e para obter o espaço suficiente para a muda se desenvolver, a unidade de medida que eles utilizam é a palma da mão ou o tamanho do pé. Os agricultores pagam para que outras pessoas plantem essas mudas, eles relatam que 20 “sulcos” equivalem a uma “conta” e que eles plantam em média 90 a 100 mudas em cada fileira, assim eles fazem a multiplicação de 90 por 2 com resultado de 180, em seguida 180 por 20 que resulta em 3600 mudas em uma “conta” de terreno, desta forma eles têm uma noção de quantas mudas tem por “conta”.

Até aqui é perceptível o quanto se faz presente a Etnomatemática no cotidiano desses agricultores e como esse conhecimento pode potencializar o ensino aprendizagem para o aluno e professor quando houver uma aproximação entre saberes matemáticos produzidos nesse contexto cultural com os conhecimentos matemáticos escolares. Conforme Silva (2020):

Quando o agricultor utiliza noções de proporção, verificamos que esse conhecimento se relaciona com a unidade temática de Números, e percebemos que se apresentarmos aos alunos situações problemas oriundas dessa realidade vivida por um plantador de abacaxi, o estudante terá que utilizar de estratégias pessoais, de cálculo mental ou utilizará calculadora para encontrar resultados de quanto irá gastar, tudo isso em um contexto de educação financeira, alcançando habilidades específicas da unidade temática de Números (SILVA, 2020, p. 32-33).

Esses agricultores fazem uma proporção de gastos ao calcularem a quantidade de produtos, mudas da fruta, mão de obra a ser utilizada mediante ao tamanho do seu terreno, ou seja, esses agricultores ao terem essa noção de proporção também utiliza o conhecimento matemático para contabilizar o valor em dinheiro que vai ser gasto na sua lavoura.

3.2.3 O processo de pulverização e aplicação de fertilizantes

Por seguinte, ao terminar a etapa da plantação do roçado, os agricultores fazem o manejo para que as plantas possam se desenvolver, como fazer a pulverização com veneno para combater a vegetação que cresce entre as mudas. O agricultor A relata que utilizam um tambor com capacidade de 200 litros, enchendo de água e logo após misturando com 2 litros de veneno próprio para esse processo e 400 gramas de outro tipo de veneno, para aplicar esse veneno é utilizado um pulverizador costal com capacidade de 20 litros, assim em média um tambor vai render 10 pulverizadores, um tambor rende em média para 4 a 5 “contas”. Com esse mesmo sistema de pulverização é feito o processo de aplicação de fertilizantes ou “adubação foliar” como é chamada por eles, o agricultor B relata que utiliza 4 tipos de fertilizantes, nos quais 3 são com a finalidade de estimular a planta a crescer e 1 para combater as bactérias que prejudicam a plantação.

Figura 4 – Aplicação de fertilizantes e pulverização



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador (2023)

A plantação do abacaxi é uma lavoura que exige bastante nutrientes da terra em que se está plantada quando esses nutrientes não são suficientes para o desenvolvimento das plantas é necessário ser feito o processo da fertilização. O agricultor C nos relata que são necessárias três aplicações de adubos, que são compostos por grãos que vêm separados em sacos de 50 quilos, em média o saco rende para 1 a 2 “contas”, o saco do adubo de 50 quilos está custando entre R\$ 180,00 a R\$ 200,00. Assim, para “adubar” uma área de 1 hectare ou 13 “contas” o agricultor gasta em média R\$ 2.000,00 a R\$ 2.500,00. Esse adubo é distribuído manualmente no processo

de plantio utilizado pelo agricultor B, já os agricultores A e C aplicam de forma diferente, o agricultor A utiliza a sua mão como medida e aplica direto no talo da planta, enquanto o agricultor C aplica com o auxílio de um funil feito por um pedaço de cano e uma garrafa pet, para medição utiliza uma colher de sopa, desta forma toda planta receberá o adubo uniformemente. Conforme Silva (2020):

Na agricultura podemos contemplar como a matemática é viva, pois nos mais diversos processos que os agricultores podem realizar, de forma natural, existem sempre cálculos, ou planejamentos, análises de tempo e de maneiras para que suas lavouras frutifiquem. (SILVA, 2020, p. 22).

Assim, observamos que mesmo sendo em uma mesma região existem maneiras diferentes de pensar e agir acerca dos trabalhos desses agricultores. Todavia, observamos que o conhecimento dos agricultores nem sempre é valorizado, mesmo suas práticas trazendo tanta matemática, raramente é mencionada nos livros didáticos, e por vezes sofre preconceito em virtude da baixa escolarização desses produtores rurais.

Gelsa Knijnik (1997) comenta sobre essa desvalorização sofrida pelos produtores rurais:

Saberes que, produzidos pelas camadas populares que vivem no meio rural, por não serem produzidos por aqueles grupos que são legitimados em nossa sociedade como os produtores de ciência, ficam silenciados, num processo de ocultamento que certamente produz relações de poder muito particulares. (KNIJNIK, 1997 *apud* SILVA, 2020, p. 22).

Nesse sentido a Etnomatemática tem um papel fundamental para com os agricultores, pois “possibilita uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática” (D’AMBRÓSIO, 2009, p. 23), trazendo, não apenas contribuições para o ensino e aprendizagem de Matemática, como também contribuições de cunho social, conscientizando a respeito da importância dos diversos povos e culturas na história da humanidade, e também na atualidade (SILVA, 2020).

3.2.4 A necessidade da irrigação da plantação do abacaxi

Para o cultivo do abacaxi é preciso de cuidados o ano inteiro e além de ter que cuidar da vegetação que cresce, das bactérias que danificam a plantação e de ter que fazer a “adubação”, como já foi citado, em alguns casos é preciso fazer a irrigação. O agricultor A nos

fala que não faz o uso da irrigação, pois onde ele trabalha não tem os açudes que são essenciais para fazer a irrigação, diferentemente os agricultores B e C que fazem o uso desse manejo. O agricultor B nos explica que é preciso um equipamento específico para essa prática, um desse equipamento é o cano onde passa a água, que mede 6 metros, sabendo disso os agricultores se baseiam de quantos canos serão necessários ao medir a distância total do açude até a plantação.

3.2.5 A “queimagem” ou indução ao amadurecimento da fruta

Durante a fase de irrigação, ou no tempo das chuvas é feita a “queimagem” da plantação, nome dado pelos agricultores para o processo de indução para o amadurecimento do abacaxi, esse processo é feito com um composto chamado carbureto. O agricultor C nos explica que é preciso em média de 1 a 2 quilos do carbureto para “queimar” 1 “conta”, dependendo do espaçamento da plantação, o preço atualmente do carbureto é de R\$ 24,00 a R\$ 25,00 o quilo, assim o agricultor para induzir 1 hectare gasta em média de 15 a 20 quilos. Após a indução da planta a fruta só estará pronta para a colheita após de 5 meses.

O manejo e cuidado do plantio do abacaxi é uma prática bastante trabalhosa e de longa duração. Em média, uma safra dura de 1 ano a 1 e meio para se fazer a colheita do abacaxi.

Figura 5 – A “queimagem” da plantação



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador (2023)

3.2.6 A colheita e comercialização do abacaxi

A colheita e comercialização são mais dois processos que estão entrelaçados com a Matemática, a colheita do abacaxi ocupa e emprega bastante gente assim como a comercialização.

Figura 6 – A colheita do abacaxi



Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador (2023)

O agricultor A relata que faz a venda de sua plantação quando está próximo da finalização do processo do cultivo da fruta, ou seja, a fase da colheita. Mais uma vez o agricultor se baseia pela “conta”, e faz a venda por “conta” dependendo da quantidade de “contas” que tem a plantação. O agricultor B tanto vende toda a plantação como também tira por unidade de fruta, da mesma forma o agricultor C faz com a sua lavoura, na venda por unidade é necessário a contagem das frutas. O agricultor A relata que não vende por fruta por causa que fica muito complicado para ele trabalhar com números muito altos.

3.3 O SABER MATEMÁTICO DOS AGRICULTORES X O SABER MATEMÁTICO ESCOLAR

Outro fator importante que pudemos observar dos agricultores participantes da pesquisa, é sobre o nível de escolaridade deles. Como já foi citado o agricultor A não teve a oportunidade de frequentar a escola, enquanto os agricultores B e C tiveram a chance de estudar. Percebemos

que o agricultor A mesmo sem ser alfabetizado faz o uso da Matemática várias vezes em seu trabalho e que também é muito bom em cálculos mentais, questionamos se ele percebe que faz o uso da Matemática e se sente falta de conhecimentos escolares para resolver problemas do seu cotidiano, assim ele nos responde que ele mesmo não percebe que está usando a Matemática, e que sente a falta de ter mais saberes sobre como fazer as contas, seja para medir a terra ou para vender a plantação. Enquanto os agricultores B e C relatam que muitas vezes a Matemática que eles aprenderam na escola se junta com os saberes matemáticos que aprenderam trabalhando com seus pais, o agricultor B fala que sente falta de não ter conhecido a Matemática na escola ligado a seu cotidiano.

Diante de situações cotidianas, esses agricultores desenvolvem um conhecimento construído a partir dos ensinamentos geracionais e obtidos pela experiência. Como exemplo, para fazer a demarcação do território a ser plantado, o agricultor sabe que necessita utilizar um instrumento de medida de 2,2 metros e que ao final da medição dos quatro lados do terreno ele obtém o valor da área a ser plantada para dar início a seu plantio tendo como base essa demarcação. E que para plantar a muda esses agricultores calculam utilizando a palma ou a planta do pé para medir a distância de uma muda para outra, e assim por seguinte nas próximas etapas da plantação. Esses são exemplos de situações rotineiras na vida de um agricultor que possibilita desenvolver conhecimento na sua relação pessoal com o meio. Um conhecimento que perpassa gerações.

Conforme Garbi (2007 *apud* Lopes Filho, 2014):

Como uma das práticas produtivas mais antigas da humanidade, a agricultura tornou um marco Histórico da Humanidade somente superado pela Revolução Industrial, ocorrida nos últimos séculos. A caça, a pesca e coleta de alimentos deixam de ser exclusivas para o homem, ele passa a cultivar seu próprio alimento (GARBI 2007, p. 07 *apud* LOPES FILHO, 2014, p. 62).

No âmbito escolar quando o professor consente que esse saber matemático dos agricultores adentram a sala de aula, considerando o cotidiano do aluno e a sua comunidade, traz uma concreta representação da forma sistemática da técnica universal das teorias e conceitos matemáticos estabelecidos para essa disciplina, desta forma “[...] não se pode desmerecer o conhecimento sociocultural particular de cada indivíduo/comunidade. Não importa que esse conhecimento seja advindo das relações sociais ou advindo da relação com o meio, ele é parte de um saber” (LOPES FILHO, 2014, p. 62).

Como corrobora Castro (2014),

Aulas de Matemática onde o professor junto com o agricultor de abacaxi, por exemplo, possa interagir tanto no campo quanto na sala de aula valorizam a região, os agricultores, a Escola e principalmente os alunos, pois eles fazem parte também dessa comunidade. Todos ganham nesse processo de ensino, aprendizagem e aplicação real da matemática, ou seja, onde ela está inserida no nosso dia-a-dia (CASTRO, 2014, p. 69).

No entanto, sabe-se que na relação entre saber matemático escolar \times saber matemático produzido por agricultores, a Matemática estabelece-se nos sistemas de ensino de forma oposta. Na matemática escolar isso ocorre quando os professores sintetizam a fundamentação da disciplina a partir da apresentação das fórmulas prontas e acabadas. D'Ambrósio (2009) sugere:

A adoção de uma nova postura educacional, na verdade a busca de um novo paradigma de educação que substitua o já desgastado ensino-aprendizagem, baseada numa relação obsoleta de causa-efeito, é essencial para o desenvolvimento de criatividade desinibida e contundente a novas formas de relações interculturais, proporcionando o espaço adequado para preservar a diversidade e eliminar a desigualdade numa organização de sociedade (D'Ambrósio, 2009, p. 82).

Possivelmente, não há o reconhecimento do saber matemático dos agricultores como uma forma de Matemática. O saber matemático escolar ainda é construído obedecendo a suas próprias leis, dissociado do cotidiano. Assim, parte das dificuldades que os alunos apresentam na associação entre a Matemática escolar com as suas funções cotidianas se estabelecem através dos métodos usados nas escolas. Conforme Monteiro (1998 *apud* SILVA, 2020):

A escola oficial precisa aprender com os processos educacionais informais, e incluir em seu cotidiano aspectos da educação informal, como por exemplo: sair do espaço da sala de aula e observar o meio a sua volta; escutar e discutir diferentes possibilidades de soluções aos problemas do cotidiano (MONTEIRO, 1998, p. 75 *apud* SILVA, 2020, p. 26).

No Quadro 1 trazemos um comparativo relacionando os conhecimentos matemáticos dos agricultores com os conhecimentos matemáticos escolares obtidos a partir das observações feitas com os agricultores de nossa pesquisa:

Quadro 1 – Comparativo dos conhecimentos matemáticos dos agricultores com os conhecimentos matemáticos escolares

Conhecimentos matemáticos dos agricultores	Conhecimentos matemáticos escolares
Medição da terra; “cubagem” do terreno.	Medida do comprimento; Transformação das unidades da medida de comprimento; Multiplicação; Divisão; equivalência de lados paralelos.
Cálculos mentais; contagens das plantas.	Adição, Subtração, divisão e multiplicação.
“Sulcagem” da terra, formato da terra para a plantação da planta.	Medidas de comprimento e área.
Medidas com a palma da mão ou a planta do pé, na plantação ou na adubagem.	Grandezas e Medidas, explorar diferentes unidades de medida e instrumentos de uso social para medir comprimento.
Medidas de litros para uma proporção maior, equivalência de proporção, na pulverização.	Grandezas e Medidas; Proporção.
Medição da distância da irrigação.	Geometria analítica, distância entre dois pontos.
Cálculo de quanto será gasto, venda do abacaxi por conta ou por unidade	Educação financeira.

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador (2023)

Ao analisarmos o Quadro 1 é possível relacionar os saberes matemáticos dos agricultores, adquiridos no seu contexto cultural, com os conhecimentos matemáticos escolares. É perceptível o quanto os saberes matemáticos emergem do cotidiano desses agricultores, sendo práticas culturais, transcendidas de gerações em que a perspectiva da Etnomatemática ganha um espaço de pesquisas com dados enriquecedores para um maior aprofundamento para estudos nessa ciência.

Desse modo, das práticas agrícolas, emergem uma enorme gama de conhecimentos, advindo tanto do empírico quanto do pragmático. Nesse processo de construção, o conhecimento toma forma e sentido, e entre grupos distintos ele pode apresentar diferentes sentidos, e diferentes representações, diferentes saberes matemáticos. Consequentemente, esses vários significados que assumem, em determinado grupo, dão suporte para o questionamento da unicidade, que rodeia o ensino da matemática escolar, na sua institucionalização (LOPES FILHO, 2014, p. 62).

Partindo dos pontos observados é notório os significados encontrados nas distintas situações decorrentes do cotidiano desses agricultores na lida com o seu trabalho. Ao relacionar o conhecimento que eles trazem com os próprios conceitos matemáticos podemos apresentar

outras interpretações sobre o entendimento da Matemática e sobre os diversos métodos de saber/fazer matemática. Assim, podemos começar a refletir sobre a universalização da Matemática considerando os diferentes significados e as diferentes representações no campo do concreto e do abstrato, bem como sua aplicação na vida do agricultor e do Ensino da Matemática pensado a partir do trabalho de grupos culturais em nossa sociedade. É preciso considerar o contexto ao qual o aluno está inserido, ou seja, é necessário trazer a sua realidade para dentro da sala de aula, observando que esses alunos chegam com outras experiências de mundo e de sua comunidade as quais podem e devem ser aproveitadas em sala de aula e adaptadas os saberes pedagógicos, como é o intuito da Etnomatemática.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo, compreender como ocorrem o emprego e a aquisição de conhecimentos matemáticos por agricultores do Sítio Pedra Furada, zona rural, município de Curral de Cima – PB no cultivo do abacaxi. Buscando compreender de que forma esses agricultores dessa específica região adquiriram tais conhecimentos, que são tão importantes em seu meio de vida.

No primeiro momento tentamos traçar um perfil sobre o grau de escolaridade e conhecimentos matemáticos dos agricultores, através da observação e perguntas semiestruturadas, tentando conhecer sobre a história de vida desses agricultores, e conhecer as práticas agrícolas desses indivíduos, assim conseguimos obter informações importantes para a construção deste trabalho. Ao observar os processos matemáticos utilizados pelos agricultores, percebemos que a Matemática está presente diariamente na vida deles e que os agricultores que tiveram a oportunidade de ir à escola tem maior facilidade em seu trabalho diário ao integrar o conhecimento matemático escolar ao conhecimento matemático adquirido na lida com o plantio do abacaxi, conhecimento esse que foi repassado de pai para filhos. Assim, fica evidente a relevância de abordar a Etnomatemática dos agricultores nas escolas dessa região, seja para que os alunos tenham uma compreensão mais significativa dos assuntos ou para auxiliarem em futuros trabalhos.

Em seguida descrevemos cada processo das práticas do trabalho agrícola na plantação do abacaxi, fazendo uma síntese dos processos matemáticos que os agricultores utilizam. Percebemos o quanto é rico de conhecimento essa prática, em uma perspectiva sociocultural, no qual esses conhecimentos construídos no cotidiano desses agricultores trazem uma ênfase para a Etnomatemática.

Relacionamos os processos utilizados pelos agricultores, de forma informal, em seus contextos culturais com os conhecimentos escolares. Percebemos então que esses conhecimentos estão interligados de forma ampla, que os agricultores mesmo sem perceberem utilizam a Matemática de forma organizada. Fica claro a importância de ser abordado esse tema nas escolas, que esses conhecimentos sejam apresentados aos alunos tanto da forma formal quanto da forma informal, para que os alunos possam assimilar os conhecimentos escolares com as práticas do cotidiano.

É notório que a Etnomatemática observada no cotidiano desses agricultores oferece maiores possibilidades de promover a compreensão de muitos problemas, cálculos e

matemáticos, pois é mais significativa, tem como experiência, a realidade e fornecem ao Ensino da Matemática contribuições pedagógicas. Assim, fica evidente que os conhecimentos desenvolvidos por esse grupo social podem auxiliar no desenvolvimento da Matemática nas escolas.

Por meio da perspectiva da Etnomatemática foi possível dar visibilidade aos saberes destes agricultores e observar os conhecimentos desenvolvidos em contextos informais, permitindo observar saberes que os agricultores adquiriram com o passar do tempo através de suas práticas rotineiras ou de ensinamentos repassados de seus familiares, observando também que esses agricultores conseguem assimilar o que foi aprendido em seus estudos escolares com os saberes agrícolas, ou seja a Etnomatemática. Destacando a importância de considerar os saberes construídos no cotidiano e desses saberes serem incorporados nas práticas escolares.

Foi satisfatório conhecer mais sobre a Etnomatemática, e sobre os conhecimentos matemáticos dos agricultores desta região, e conseguir relacionar com os conhecimentos escolares, aprimorando assim as práticas pedagógica do autor e demais pesquisadores.

Com esta pesquisa foi possível investigar o que essencialmente aparece de Matemática naquela comunidade. Esperamos que o resultado da nossa pesquisa possa contribuir com essa comunidade e com seus moradores, pois eles nos deram a base para que essa pesquisa fosse concluída e seus resultados apresentados aqui.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Francisco de Assis. **Pedagogia Etnomatemática: reflexões e ações pedagógicas em matemática do ensino fundamental**. Natal, RN: EDUFRN, 2016. 8,6Mb; PDF.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRITO, Dejildo Roque de; MATTOS, José Roberto Linhares de. Saberes Matemáticos de agricultores. *In: MATTOS, José Roberto Linhares. Etnomatemática: saberes do campo*. Curitiba: CRV, 2016.

CARNEIRO, Kátia Tatiana Alves. Cultura Surda na aprendizagem matemática da sala de recurso do Instituto Felipe Smaldone: uma abordagem Etnomatemática. **Anais do 4º Congresso Brasileiro de Etnomatemática**. Belém, PA: ICEm4, 2012.

CASTRO, Márcio Getúlio Prado de. **Os saberes matemáticos tradicionais utilizados nas comunidades agrícolas no município de Pedra Branca do Amaparí e Porto Grande no Estado do Amapá**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ: 2014.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**. São Paulo, SP: Editora Ática, 1990.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009.

DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério; RIBEIRO, José Pedro Machado. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. 2. ed. Porto Alegre, RS: Zouk, 2006.

GERDES, Paulus. **Etnomatemática Cultura, Matemática, Educação: Coletânea de textos 1979-1991**. Moçambique: Projeto de Investigação Etnomatemática, Instituto Superior Pedagógico/Universidade Pedagógica, 1991.

GUIMARÃES, Carolina Gonçalves; FIGUEIREDO, Emanuelle da Costa. **Saberes e fazeres matemáticos presentes no cultivo de abacaxi: uma perspectiva Etnomatemática**. Trabalho de conclusão de curso (graduação). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campus Campos Centro, Curso de Licenciatura em Matemática, Campos dos Goytacazes, RJ: 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

KNIJNIK, Gelsa. As novas modalidades de exclusão social: Trabalho, conhecimento e educação. *In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 9., 1996, Caxambu. Anais...* Caxambu, 1996,

p. 35-42. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/rbedu/n04/n04a04.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2022.

LOPES FILHO, Francisco Diogo. **Os saberes matemáticos presentes nas práticas agrícolas em Tamatateua e a relação com o saber escolar**. Dissertação (Mestrado) UFPA-Campus de Bragança. Programa de Pós- Graduação em Linguagem e Saberes na Amazônia, Bragança: 2014.

LUNGARZO, Carlos. **O que é matemática?** 2.ed. 231. Coleção Primeiros passos, São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

MATOS, Silvana Lucas Bomtempo; MATTOS, José Roberto Linhares de. O conhecimento matemático de trabalhadores rurais. *In*: MATTOS, José Roberto Linhares de. **Etnomatemática: saberes do campo**. 1 ed. Curitiba: CRV, 2016, p. 87-109.

SILVA, Geovana Raquel Pereira da. **O cultivo do abacaxi e a Etnomatemática: relações com as unidades temáticas da BNCC**. Monografia (graduação) UFPB-CCAEE, Rio Tinto-PB: 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE I - Modelo de entrevista semiestruturada utilizada na pesquisa para coletas de dados com os agricultores



Universidade Federal da Paraíba
 Campus IV – Litoral Norte
 Centro de Ciências Aplicadas e Educação
 Departamento de Ciências Exatas
 Licenciatura em Matemática

PERGUNTAS PARA ENTREVISTA COM OS AGRICULTORES

PARTE I

- Dados pessoais:
 - Nome:
 - Idade:
 - Quanto tempo trabalha na agricultura:
 - Nível de escolaridade:

PARTE II

- **Sobre a Matemática e a Etnomatemática, para o agricultor que cursou o Ensino Fundamental completo:**
 - De que forma adquiriu conhecimentos matemáticos na agricultura?
 - Você percebe o uso da matemática diariamente em sua profissão? Em que situações?
 - Como o conhecimento que você possui sobre a matemática lhe auxilia em seu trabalho no seu a dia a dia?
- **Para o agricultor sem o Ensino Fundamental:**
 - Você percebe o uso da matemática diariamente em sua profissão? Em que situações?
 - De que forma adquiriu o conhecimento matemático para auxiliar na agricultura?
 - No decorrer do seu trabalho sente dificuldade de resolver problemas que envolvam a matemática? Como você faz para resolvê-los?
- **Perguntas sobre o plantio do abacaxi:**
 - Como é realizada a medição da terra onde será feito o plantio?
 - Como se dá o processo do plantio das mudas de abacaxi?
 - Quanto tempo se espera para a colheita do fruto, e quais os cuidados necessários que se deve ter com a plantação?