



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO
Curso de Graduação em Licenciatura em Matemática

Ana Élia Santos Oliveira

UMA ABORDAGEM ETNOMATEMÁTICA DO COTIDIANO NA
ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB.

Cuité-PB

2015

UFCG / BIBLIOTECA

Ana Élia Santos Oliveira

**UMA ABORDAGEM ETNOMATEMÁTICA DO COTIDIANO NA
ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB.**

TCC apresentado ao curso Graduação em Licenciatura em Matemática do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande em cumprimento às exigências do Componente Curricular Trabalho Acadêmico Orientado, para obtenção do grau de Graduado em Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Glageane Souza

Cuité-PB

2015



Biblioteca Setorial do CES.

Julho de 2021.

Cuité - PB

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

O48a Oliveira, Ana Élia Santos.

Uma abordagem etnomatemática do cotidiano na zona rural do município de Picuí - PB. / Ana Élia Santos Oliveira. – Cuité: CES, 2015.

48 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Matemática) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2015.

Orientadora: Glageane da Silva Souza.

1. Etnomatemática. 2. Etnomatemática - agricultores. 3. Agricultores – matemática - cotidiano. I. Título.

CDU 51:37



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE - CES
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO – UAE

Ana Élia Santos Oliveira

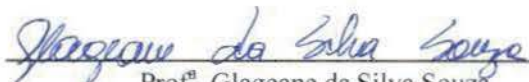
**UMA ABORDAGEM ETNOMATEMÁTICA DO
COTIDIANO NA ZONA RURAL DE PICUÍ - PB**

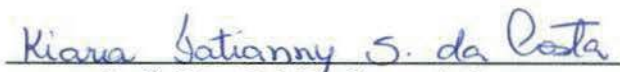
Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso submetida à banca examinadora como parte dos requisitos necessários a obtenção do grau de Graduação em Licenciatura em Matemática.

A citação de qualquer trecho deste trabalho é permitida, desde que seja feita em conformidade com as normas de ética científica.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) aprovado em 10 de março de 2015.

Banca Examinadora


Prof.^a. Glageane da Silva Souza
(Orientadora)


Prof.^a. Kiara Tatianny Santos da Costa


Prof.^a. Nayara Tatianna Santos da Costa

As meus pais: Evaldo Fernandes de Oliveira
e Maria das Neves Santos Oliveira.

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, a Deus pai todo poderoso. Por me compreender nos meus momentos de preocupação e por me abençoar com tantas graças, dentre elas a ter ao meu lado as pessoas as quais irei agradecer:

Aos meus pais, irmãos, noivo Emannuel Fernandes e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Aos meus mestres professores da educação básica, em especial Ciderley Melo e a Robson Rubenilson os quais sempre pude contar, oferecendo-me total apoio para chegar até o ensino superior.

As escolas de educação básica, E.M.E.F Pres. Tancredo de Almeida Neves e a E.E.E.F.M Professor Lordão.

A professora e orientadora Glageane Souza, companheira de caminhada ao longo do curso de licenciatura em matemática. Eu posso dizer que a minha formação, inclusive pessoal, não teria sido a mesma sem a sua pessoa.

A todos os professores do curso, que foram tão importantes na minha vida acadêmica, principalmente o professor Renato Ignácio por sempre me apoiar e me proporcionar oportunidades de desenvolvimento dentro da universidade.

Aos professores Genival dos Santos Moreira e a Professora Isabel Necy Souto Ribeiro, por terem me acolhido nos estágios supervisionados.

A minha prima Josivânia Oliveira por ter muitas vezes assumido um papel de madrinha, me dando muito apoio.

Aos amigos e colegas, pelo incentivo e pelo apoio constante, com os quais vive momentos de muita alegria, assim como horas de estudos. Principalmente Paula Oliveira Leite, Jebson David, Sérgio Oliveira, Adayse Castro, João Crispin, Joelson Santos, Aparecida Lima, Grazielle de Souto, Fagner Lima, José Santos e Edvenilson Venâncio.

As amigos Clebson Huan e Gerivaldo Bezerra por me concederem ajuda na digitação deste trabalho.

A José Raony Borges por ter disponibilizado um pouco do seu tempo para dedicar a tradução do resumo deste trabalho.

Aos entrevistados que foram fundamentais para a realização dessa pesquisa.

A todos os motoristas do ônibus escolares em especial José Crispiniano (Zeca).

A todos, o meu sincero Obrigada!

“ Não há saber mais ou menos: Há saberes diferentes .”

Paulo Freire.

Resumo

Neste trabalho temos como tema: Uma Abordagem Etnomatemática do Cotidiano de Agricultores do Município de Picuí-PB. Defendemos essa ideia por acreditarmos que é possível unir o conhecimento popular e o conhecimento sistematizado para poder construir um novo saber na perspectiva Etnomatemática. Em nossa pesquisa investigamos quais as experiências matemáticas que os agricultores apresentam em seu dia a dia; verificar em que situações eles utilizam a matemática em suas atividades e analisar o conhecimento informal que eles obtêm em suas vivências para solucionar problemas matemáticos. Nossa pesquisa aborda uma análise qualitativa pois, trabalhamos com o pensamento dos agricultores e com entrevistas semi-estruturas. A partir das entrevistas realizados com três agricultores, analisamos e identificamos que a pesquisa da Etnomatemática do meio rural nos possibilitou um contato com nossa matemática do cotidiano mostrando-nos o quanto é possível aprender com essas pessoas. As contribuições de Ubiratan D'Ambrosio, Bicudo, Edmund Husserl, e Documentos Oficiais deram o suporte teórico para as reflexões e elaboração desta pesquisa.

Palavras-chave: Etnomatemática. Cotidiano. Agricultores.

Abstract

In this scientific test we will have as its one Ethnomatematics approach the farmers from Picuí city every day. We defend this idea because we believe that it is possible to unite the popular knowledge and systematized knowledge to be able to build a new knowledge in Ethnomatematics perspective. In our research we try to investigate which mathematical experiences farmers have in their daily lives; check in what situations they use mathematics in their activities and analyze the informal knowledge they get in their experiences to solve mathematical problems. We seek to do research with a qualitative analysis therefore needed to interpret and explain the thought of farmers as we made the semi-structure interviews that was the best way to let them free in their responses. From the interviews performed with the three farmers, analyse and identify the research of Ethnomatematics of rural areas has enabled us to make contact with our everyday math showing us how much you can learn from these people. The contributions of D'Ambrosio, Bicudo, Edmund Husserl, Official Documents and gave the theoretical basis for the discussions and preparation of this research.

Keywords: Ethnomatematics. Everyday. Farmers.

Lista de Figuras

2.1	Festa de São Sebastião Anos 50	21
2.2	Mapa da Cidade de Picuí	24
3.1	Corrente do Entrevistado A*	29
3.2	Corrente do entrevistado B*	30
3.3	Carrinho de mão*	30
3.4	Entrevistado C fazendo a medição da Vara*	31
3.5	Balança Romana*	31
3.6	Pesos*	31
3.7	Amostra das marcações*	33
3.8	Plantação em formato xadrez	33
3.9	Plantação de Maracujá do Entrevistado C*	35
3.10	Plantação feita a olho pelo entrevistado A*	36
3.11	Plantação feita usando a corda do entrevistado B*	37
3.12	Espaço para Carpintaria*	38
3.13	Silos*	39
3.14	Máquina de debulhar fava*	40
3.15	Casa para criação de galinhas*	40

Sumário

Introdução	10
1 Desenvolvimento Teórico da Pesquisa	13
1.1 Uma visão Fenomenológica	13
1.2 A Etnomatemática	15
2 Contextualizando e Descrevendo a Pesquisa	20
2.1 Um breve histórico da Cidade de Picuí	20
2.1.1 Dados Gerais	22
2.1.2 Características	22
2.1.3 Localização	23
2.2 Método	24
3 Descrição e Análise Sobre o Vivido	28
3.1 Diálogos	28
Conclusão	42
Referências Bibliográficas	43
Anexos	46

Introdução

Quando se trata da matemática no cotidiano de pessoas do meio rural, pouco se houve falar, pois, ainda existe uma barreira entre esses dois meios. O produtor rural por sua vez, é uma pessoa que embora muitas vezes possua pouca escolaridade, utiliza a matemática em sua profissão, e é através de uma proposta etnomatemática que buscamos mostrar o quanto essa matemática é importante. Essa proposta vem mostrar um novo pensamento matemático. Entendemos que o saber cotidiano é aquele mostrado nas ideias e práticas cotidianas que representam um total acordo entre os indivíduos de uma comunidade.

Diante desta realidade buscamos trabalhar o tema “Uma Abordagem Etnomatemática do Cotidiano na Zona Rural de Picuí-PB” procurando responder a seguinte pergunta “Quais os conhecimentos matemáticos presentes no cotidiano dos agricultores do município de Picuí?”

Um dos motivos que nos levou a escolher a cidade de Picuí foi que a autora dessa pesquisa é picuiense, e a mesma sentiu necessidade em partilhar algumas informações e reflexões feitas acerca do vivido. O município em questão conta com alguns agricultores que apresentam técnicas de trabalho diferenciadas, e são elas o nosso objeto de estudo por meio da linha de pesquisa em etnomatemática.

O Programa Etnomatemática, tem um papel fundamental nessa relação entre meio rural e Educação Matemática, devido que o mesmo teve sua origem na busca de entender o fazer e o saber matemático de culturas isoladas.

A nossa pesquisa, com abordagem Etnomatemática, se inicia com a seguinte questão: Quais os conhecimentos matemáticos presentes no cotidiano dos agricultores do município de Picuí-PB?

O nosso objetivo é que este trabalho com relação à atividade agrícola possa mos-

trar que a matemática esta incluída em nosso cotidiano e que o mesmo possa ser visto por professores, em especial os de matemática como uma sugestão de um pensamento novo da referida área.

A nossa hipótese é de que a atividade agrícola possa contribuir de maneira que o conhecimento matemático presente na prática possa ser relacionado a conceitos matemáticos, uma vez que, este tipo de atividade de alguma forma emprega técnicas e elementos da matemática desenvolvida em sala de aula.

Este estudo tem como objetivo geral descrever como agricultores pouco escolarizados resolvem problemas matemáticos presentes em suas vidas, a partir de seus conhecimentos não formais.

Como objetivos específicos, a pesquisa traz:

- Verificar em que situações eles utilizam a matemática em suas atividades diárias.
- Analisar o conhecimento informal que eles obtêm em suas vivências para solucionar problemas matemáticos.

Metodologicamente este trabalho adotou além da pesquisa bibliográfica, uma experiência desenvolvida em ambiente rural onde foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, com uma análise qualitativa. Os principais autores citados nesse trabalho são Ubiratan D'Ambosio considerado o pai da Etnomatemática, Bicudo, Edmund Husserl, e Documentos Oficiais.

De forma a apresentar esta proposta, o texto está dividido em três capítulos. No capítulo 1, contextualizamos e descrevemos a nossa pesquisa. Pois, o município de Picuí onde foi realizado a nossa pesquisa tem como uma das suas características as culturas agrícolas de algodão, sisal, feijão, mandioca, milho, arroz, goiaba, manga, coco-da-baía e maracujá. Atualmente essas plantações são cada vez menos frequente devido ao período de seca, mesmo assim nos dedicamos a entender e examinar as práticas diária dos agricultores, que por sua vez utilizam algumas técnicas que facilitam o seu trabalho.

O capítulo 2 refere-se ao embasamento teórico situado em visão do Programa da Etnomatemática, que é um programa que tem como referências as categorias próprias de cada cultura, isto é, um programa que preocupa-se em entender o conhecimento

desenvolvido por cada cultura de maneira isolada, e da Fenomenologia, que busca a uma nova compreensão para ver o fenômeno .

E o capítulo 3 traz a descrição e análise do conhecimento matemático prático dos agricultores. Nesta etapa foram realizadas entrevistas com os agricultores, onde eles nos explicaram quais são os métodos usados nos seus trabalhos diário e como essas técnicas facilitam na realização de suas tarefas. Percebemos então que agricultores matematizam no processo de plantação, medição de terras, dentre outras atividades. Na realidade, o saber/fazer matemático do agricultor acontece de forma natural, no seu fazer cotidiano. Notamos que, agricultores percorrem com naturalidade o conhecimento matemático, buscando-o ou elaborando-o sempre que a necessidade assim o exige.

Ao longo deste trabalho existem imagens marcadas com o símbolo * . Isto indica que a imagem é de própria autoria.

Capítulo 1

Desenvolvimento Teórico da Pesquisa

1.1 Uma visão Fenomenológica

A Fenomenologia é estudo que une as diferentes maneiras de aparecer do fenômeno ou a expressão que mostra a clareza em que o sentido do fenômeno é enunciado. A Fenomenologia como corrente filosófica foi fundada por Edmund Husserl no fim do século XIX e início do século XX. Esta palavra é derivada de fenômeno que vem da palavra grega *phainomenon*, que deriva do verbo grego *phainestai* e significa o que se manifesta, se mostra, aparece, e de *Logos* que tem muitos significados, como o que reúne, unifica, o unificante, raciocínio, discurso, reunião, mas para uma melhor compreensão vamos utilizá-lo como pensamento ou capacidade para refletir. A sociedade brasileira de pesquisa em fenomenologia e hermenêutica foi oficialmente criada no Brasil em 1999, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

A fenomenologia parte do “dado”, do que é essencialmente prático, no sentido de que aquilo com o que se lida, é o que deve ser tomado para ser experienciado. Como um método de pesquisa, a fenomenologia é uma maneira eficiente de se pensar. Deste modo, ela parte, necessariamente, de caminhos conhecidos de fazerem-se as coisas, desafia as hipóteses aceitas e busca estabelecer uma nova compreensão para ver o fenômeno.

“A pesquisa, qualquer que seja ela, exige, por parte de quem a desenvolve, o cuidado, o rigor e a sistematicidade como características essenciais ao seu desenvolvimento.”

[BICUDO, 1993 apud PAULO et al. 2010][14]

Para se fazer uma pesquisa com um pensamento fenomenológico o pesquisador precisa ter como ponto de partida uma questão que lhe faça sentido, uma interrogação. Conforme Bicudo,

A interrogação é, uma pergunta dirigida a algo que se quer saber. É fruto de uma dúvida, de uma incerteza em relação ao que se conhece ou ao que é tido como dado, como certo. Ou ainda pode ser incerteza em relação ao vivido no cotidiano, quando a organização posta ou os acertos mantidos começam a não fazer sentido. O germe da interrogação está no desconforto sentido. [BICUDO, 2006 apud PAULO, et.al 2010][14]

Quando tratamos de uma investigação qualitativa fenomenológica, falamos que:

a obtenção de dados de pesquisa se dá buscando ir-à-coisa-mesma, levando em consideração o que faz sentido para o sujeito que percebe, o qual se volta para o fenômeno, tendo assim, por meta, a compreensão do fenômeno investigado.[BICUDO,2000 apud KLUBER e BURAK, 2008, p.97][10]

Ao realizar uma investigação fenomenológica, o pesquisador irá descrever o percebido no fenômeno, assim, a descrição será fundamental.

Segundo Husserl [apud SURDI,2008][19] a descrição fenomenológica entende a fenomenologia como sendo uma psicologia descritiva ou, ainda, que oportuniza um retorno às coisas mesmas. A fenomenologia, só visa o dado, sem querer decidir se este dado é uma realidade ou uma aparência. Independente do que houver, a coisa está aí, é dada. Bicudo reforça essa ideia dizendo:

A descrição, como trabalhada pelo fenomenológico, é um protocolo que limita a descrever o visto, o sentido, a experiência vivida pelo sujeito. E não admite julgamentos e avaliações. Apenas descreve. Para tanto, expõe-se por meio da linguagem. [BICUDO,2000 apud KLUBER e BURAK,2008][10]

Esta investigação trata a descrição a partir de uma hermenêutica, que permite compreender a essência e a transcendência do objeto intencional. Sobre o significado de hermenêutica Bicudo diz:

[...] ela permite, ao mesmo tempo, que o intérprete compreenda o mundo (realidade onde vive, da qual partilha e a qual fabrica) e se compreenda(enquanto pessoa individual e como ser humano). [BICUDO, 1993 apud KLUBER e BURAK, 2008][10]

A interpretação sob uma visão hermenêutica, busca pela compreensão do significado da obra humana das mais diversas formas. Segundo Bicudo,

Compreensão e interpretação não se restringem ao conceito representando uma realidade, mas abarcam aspectos mais profundos dos modos de o homem experienciar o mundo e de expressar por símbolos, mitos e metáforas, tal vivência. [BICUDO, 1993 apud KLUBER e BURAK, 2008][10]

Conforme Husserl[1991;2001 apud SURDI,2008][19] a intuição, ou a intuição fenomenológica, percebe os fenômenos de forma a prescindir sua singularidade e particularidade, colocando entre parêntese apenas a existência singular do fenômeno, ou seja, separando o que é essencial nele, para procurar a essência geral e universal deste fenômeno.

Husserl [2001 apud SURDI, 2008][19] diz que podemos e devemos compreender o sentido das coisas, para que nossa experiência cotidiana possa orientar nossas vivências. Salienta que existem algumas coisas que podemos identificar seu sentido de forma imediata, enquanto outras temos mais dificuldades. Reforça que o sentido das coisas nós intuímos. A intuição das essências é o primeiro passo do caminho que revela ser possível captar o sentido.

Notamos que uma investigação feita por meio fenomenológico é vantajosa uma vez que propicia ao investigador uma melhor compreensão do fenômeno estudado. Neste caso se tomarmos a Educação Matemática como fenômeno poderemos considerar que a Fenomenologia irá contribuir significativamente, pois permitirá o desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa, onde oferecerá meios para a interpretação dos fazeres e saberes desenvolvidos pelas diversas atividades nessa área. Esclarecendo aspectos que ainda não são bem definidos, como, as concepções de realidade e de conhecimento, de ciência, de ensino, de aprendizagem, entre outras. Uma vez que a Fenomenologia deixa de lado os preconceitos e leva em consideração a história, a cultura, o social, o antropológico, enfim, a busca da total compreensão que o sujeito possui em determinado momento em que se encontra.

1.2 A Etnomatemática

Nesta parte, trataremos da Etnomatemática com referência às ideias do Professor Ubiratan D'Ambrosio, professor Emérito de Matemática da Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP, nascido em São Paulo em 8/12/32, Bacharel e Licenciado em Matemática pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São

Paulo, Doutor em Matemática pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo e Pós-Doutorado na Brown University, USA.

O Programa Etnomatemática é um campo novo de pesquisa na área da matemática, que teve sua origem na busca de entender o fazer e o saber matemático em diferentes contextos culturais. De acordo com, D'Ambrosio,

Os indivíduos e povos tem, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos teóricos e associado a essas técnicas, habilidades(arte, técnicas, techné, ticas) para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer como resposta a necessidades de sobrevivência e transcendência(matema), em ambientes naturais, sociais e culturais(etnos) os mais diversos. [D'AMBROSIO, 1998][5]

Ao utilizar as raízes tica, matema e etno através de um modo etimológico o professor D'Ambrosio dá origem ao que ele chama de Programa Etnomatemática, que teve origem na década de 1970, porém só foi apresentado em 1984 quando o mesmo participou do V Congresso Internacional de Educação Matemática, realizado em Adelaide, Austrália, Ele justifica que:

A melhor explicação para adotar o Programa Etnomatemática como central para um enfoque mais abrangente aos estudos de História e Filosofia está na própria construção do termo. Embora haja uma vertente da etnomatemática que busca identificar manifestações matemáticas nas culturas periféricas tomando como referência a matemática ocidental, o Programa Etnomatemática tem como referências categorias próprias de cada cultura, reconhecendo que é próprio da espécie humana a satisfação de pulsões de sobrevivência e transcendência, absolutamente integrados, como numa relação de simbiose.[D'AMBROSIO,2012][23]

O Programa Etnomatemática surgiu, para analisar como o ser humano desenvolve técnicas, com finalidades de entender, de explicar, lidar com o ambiente natural, social e cultural. D'Ambrosio explica:

O prefixo etno é hoje aceito como algo muito amplo, referente ao contexto cultural, e portanto inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos; matema é uma raiz difícil, que vai na direção de explicar, de conhecer, de entender, tica sem dúvida vem de techne, que é a mesma raiz de arte e de técnica. [D'AMBROSIO, 1998][5]

Esse programa tem atraído vários estudos, que mostram práticas matemáticas de vários grupos culturais. Essas práticas, muitas vezes, são realizadas de forma muito mais complexa do que as que são ensinadas na escola. Os estudos vêm buscando a forma do pensamento matemático desses grupos; sua forma de contar, de ordenar, de medir, de pesar, de utilizar a lógica, entre outros. É por isso que D'Ambrosio diz:

A disciplina denominada Matemática é na verdade uma Etnomatemática que se originou e se desenvolveu na Europa, tendo recebido algumas contribuições das civilizações indiana e islâmica, e que chegou à forma atual nos séculos XVI e XVII, sendo a partir de então levada e imposta a todo o mundo. [D'AMBROSIO, 2009][6]

Para D'Ambrosio essa matemática vem se desenvolvendo no curso da história da humanidade e portanto ligada ao contexto sócio-cultural em que se desenvolve e é por isso que falamos em matemática grega, matemática hindu, matemática pré-colombiana. Segundo ele:

Isto nos conduz a atribuir à Matemática o caráter de uma atividade inerente ao ser humano, praticada com plena espontaneidade, resultante de seu ambiente sócio-cultural e conseqüentemente determinada pela realidade material na qual o indivíduo está inserido. [D'AMBROSIO, 1986][7]

Na matemática e nas demais ciências todos são capazes de produzir algum conhecimento, não existindo o mais poderoso. Pois, sempre existiu maneiras diferentes de explicar e de entender, de lidar e conviver com a realidade. E é graças aos novos meios de comunicação e transporte, que o ser humano poderá se manifestar num modelo de transculturalidade. Permitindo que cada ser humano alcance a sua maturidade. De acordo D'Ambrosio,

O que justifica o papel central das idéias matemáticas em todas as civilizações [etnomatemáticas] é o fato de ela fornecer os instrumentos intelectuais para lidar com situações novas e definir estratégias de ação. Portanto a etnomatemática do indígena serve, é eficiente e adequada para as coisas daquele contexto cultural, naquela sociedade. Não há porque substituí-la. A etnomatemática do branco serve para outras coisas, igualmente muito importantes, propostas pela sociedade moderna e não há como ignorá-la. Pretender que seja mais eficiente, mais rigorosa, enfim melhor do que a outra é, ser removida do contexto, uma questão falsa e falsificadora. [D'AMBROSIO, 2012][24]

Esse pensamento do Professor D'Ambrosio é reforçado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais(PCN's).

A Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades. Nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a Matemática se apresenta como um conhecimento de muita aplicabilidade. [PCN - Matemática - 1ª a 4ª Série, 1997][16]

É natural que todas as culturas produzam seu próprio conhecimento, que surja de acordo a necessidade de resposta a problemas e a diferentes situações. D'Ambrosio [2012][22] relata que, em todas as espécies vivas, a questão da sobrevivência é determinada por comportamentos de resposta direta, aqui e agora, feita sobre o real e recorrendo a experiências anteriores do indivíduo e da espécie. O comportamento se baseia em conhecimentos e ao mesmo tempo produz novo conhecimento. Essa ligação de comportamento e conhecimento é o que ele denomina instinto, que resolve a questão da sobrevivência do indivíduo e da espécie. Segundo Ele,

Etnomatemática é o reconhecimento de que as ideias matemáticas, substanciadas nos processos de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir, são próprias da natureza humana. Em todo ser humano, cérebro e mente se organizam para execução desses processos, deflagrados por motivações, que têm origem no ambiente natural, social e cultural em que se encontra o indivíduo. Portanto, a matemática é espontânea, própria do indivíduo. [D'AMBROSIO, 2007][8]

D'Ambrosio [2012][22] diz que a proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo e no espaço. E por meio da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, estaremos mergulhando nas raízes culturais e praticando uma dinâmica cultural.

Assim, o indivíduo possuirá uma maior capacidade de enfrentar situações e de resolver novos problemas, modelar adequadamente uma situação real para com esses instrumentos, chegar a uma possível solução. Pois aprender não é o mero domínio de técnicas, habilidades e nem a memorização de algumas explicações e teorias.

Percebemos que a influência da Etnomatemática na Educação Matemática, é de extrema importância para o pensamento cultural-crítico, reconhecida também pelos

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's). Que cita:

Com relação às conexões entre Matemática e Pluralidade Cultural, destaca-se, no campo da educação matemática brasileira, um trabalho que busca explicar, entender e conviver com procedimentos, técnicas e habilidades matemáticas desenvolvidas no entorno. Tal programa não considera a Matemática como uma ciência neutra e contrapõe-se às orientações que a afastam dos aspectos sócio-cultural e políticos. A Etnomatemática procura entender a realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural em enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural. [PCN - Matemática - 5ª a 8ª série, 1998][17]

Assim, entendemos que o conhecimento matemático local, por exemplo o conhecimento matemático produzido por agricultores, coloca professores e alunos diante de maneiras diferenciadas de pensar, de raciocinar e de agir matematicamente. Favorecendo o respeito pelo outro, o entendimento do diferente, a solidariedade e a cooperação para com outros.

Capítulo 2

Contextualizando e Descrevendo a Pesquisa

2.1 Um breve histórico da Cidade de Picuí

Picuí é conhecida como a terra da carne, do minério e do picolé caseiro. Neste município o turista pode encontrar desde as belezas naturais, através da flora típica da região do semi-árido até uma vasta riqueza cultural. Certamente o carro-chefe do turismo em Picuí é a gastronomia, através da carne-de-sol.

O portal de entrada da cidade de Picuí é a Praça Temática “José Líbio Dantas”, é uma construção moderna que apresenta as principais características do município. Uma curiosidade da Praça são as esculturas de animais: o bode, a vaca, o jumento, o cavalo, a cabra e o touro e também a escultura de um churrasqueiro.

Sobre a história do município de Picuí, [MACEDO, 2014][12] relata que:

As primeiras incursões para a colonização de Picuí ocorreram entre 1704 e 1706. O local passou a ser chamado de Pucuhy, porque onde hoje é a igreja matriz, ficava um curral de gado onde havia uma cacimba que era frequentada por uma espécie de pomba, conhecida como Pucuhy. Em seguida o nome passou a ser chamado de Picuhy - uma palavra composta, unindo pico (da serra Malacacheta) ao hif (y). Na nova ortografia, o nome passou a ser escrito Picuí.

Em 1856, no Nordeste brasileiro aconteceu uma terrível epidemia de cólera-morbo, em vista disso os moradores dessa região que eram comandados pelo Coronel José

Ferreira de Macedo, fizeram uma promessa ao Santo São Sebastião, quando o surto acabou, eles construíram a capela de São Sebastião, padroeiro da cidade. A primeira missa foi celebrada no dia 3 de setembro de 1857, pelo Padre Francisco de Holanda Chacon, em volta da capela, surgiu o povoado de São Sebastião do Triunfo.



Figura 2.1: Festa de São Sebastião Anos 50

Fonte: <http://historiadecuite.blogspot.com.br/2013/11/fotos-antigas-19.html>

Esta foto mostra a história da Banda 5 de julho de Cuité na festa de São Sebastião em Picuí nos anos 50.

O Distrito de Paz da Povoação de São Sebastião do Triunfo foi criado em 26 de novembro de 1874, pela Lei Provincial nº597. O distrito passou a chamar-se apenas de Triunfo. Mas, em 1888, quando a povoação foi elevada à categoria de vila pela Lei Provincial nº876 de 27 de novembro, o nome passou a ser Picuhy.

2.1.1 Dados Gerais

Lei de Criação:	Decreto nº323
Data de Criação:	27 de Janeiro de 1902
Data de Instalação:	9 de Março de 1902
Município de Origem:	Cuité
Área:	665,57km ²
Altitude Média:	439 m
Coordenadas Geográficas:	S 6°33'19" e W.Gr 36°20'56"
Distância da Capital:	246 km

2.1.2 Características

De acordo com o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE, 2010][3] atualmente Picuí possui uma população de 18.222 habitantes onde, 12.120 habitantes são da zona urbana e 6.102 habitantes são da zona rural.

Sobre as características geográficas, fauna, flora e atividades agrícolas de Picuí, [AGRA, 2014][1] destaca que:

Picuí possui clima Bsh-Semi-àrido quente com chuvas de outono e verão. Apresenta longas estações de seca, sendo que o índice pluviométrico varia entre 300 e 800 milímetros anualmente. Com a temperatura média variando entre 22 e 26°C.

A cidade caracteriza-se também por apresentar bastante ondulações no seu relevo, como serras, morros e picos. Os acidentes geográficos mais significativos são: as Serras de Santa Luzia, Brandões, Barra do Pedro, Corujinha, O Pico da Malacacheta, o Morro do Chapéu e as ladeiras das Onças e Pimenteira.

A fauna é composta por aves de pequeno porte, como a rolinha e a asa-branca; lagartos destacando-se o calango verde e o calaguinho; anfíbios como sapo cururu e a jia de parede e alguns mamíferos como onças, gatos selvagens, capivaras, gambás, preás, macacos-prego etc.

Os principais corpos de concentração d'Água são: açudes Várzea Grande, Carraibeira, Carrapateira, Conceição, do Dedo, Carrapato, Picuí e da Jurema, além das lagoas: do Canto, do Deserto, Cercada, do Junco e de Montevideo. Todos os cursos d'água têm regime de escoamento Intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

Na agricultura temos que, as principais culturas são as de algodão, sisal, feijão, mandioca, milho e arroz onde em 2010 tínhamos na lavoura permanente a seguinte produção; coco-da-baía: 9 mil frutos; goiaba: 30 toneladas; manga: 150 toneladas, em uma área plantada de 25 hectares; maracujá:360 toneladas, em uma área plantada de 60 hectares; e sisal ou agave(fibra) 480 toneladas em 800 hectares de área plantada. E na lavoura temporária, obteve-se a seguinte produção: batata-doce: 120 toneladas; feijão: 123 toneladas, em uma área plantada de 1.030 hectares; mandioca: 300 toneladas em uma área plantada de 50 hectares; e 168 toneladas de milho, em uma área plantada de 700 hectares.

Segundo o [EDUCACENSO, 2014][18] o município de Picuí encontra-se com 15 escolas municipais em funcionamento, destes 9 são da zona urbana e 6 são da zona rural. Oferecendo o ensino infantil, o ensino fundamental completo, e o EJA. Com um total de 3.647 alunos matriculados, distribuídos em 236 no ensino infantil, 1.559 nos anos iniciais, 1.117 nos anos finais, 24 no aprender pra valer e 220 no EJA. Uma escola particular que atende o ensino infantil, o ensino fundamental completo e o ensino médio. Com um total de 314 alunos matriculados. Além disso, há 4 escolas estaduais, 2 na zona urbana e 2 em distritos, com um total 993 alunos matriculados, onde uma oferece apenas o ensino fundamental incompleto, duas o ensino médio e uma o ensino integral, ensino regular e EJA.

Segundo [AGRA,2014][1] desde março de 2011, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) Campus Picuí, foi inaugurado no município oferecendo um Ensino Federal.

2.1.3 Localização

De acordo com [AGRA,2014][1] o município de Picuí situa-se na região centro-norte do estado da Paraíba, mesorregião Borborema e microrregião Seridó Oriental Paraibano.

Na imagem a baixo, temos as demais informações sobre a localização do município de Picuí-PB.

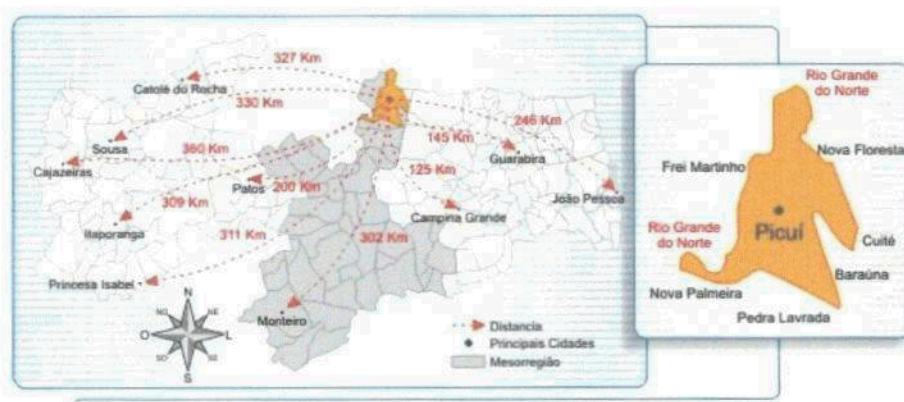


Figura 2.2: Mapa da Cidade de Picuí

Fonte: <http://picui.pb.gov.br/faleconosco.php>

2.2 Método

Escolhemos o campo como ambiente de pesquisa e nela participaram três sujeitos agricultores, de idades distintas, pouco escolarizados e de diferentes localidades do município de Picuí.

ENTREVISTADO	IDADE	ESCOLARIDADE	SEXO
A	59 anos	Analfabeto	Masculino
B	83 anos	Analfabeto	Masculino
C	33 anos	Fundamental Incompleto	Masculino

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, pois, esta foi a maneira de deixá-los livres na sua forma de responder podendo acrescentar informações sempre que necessário.

Entrevistas semi-estruturadas, na maior parte das discussões trata de problemas ligados à postura adotada pelo pesquisador em situações de contato, ao seu grau de familiaridade com o referencial teórico-metodológico adotado e, sobretudo, à leitura, interpretação e análise do material recolhido no trabalho de campo. Segundo Queiroz,

A entrevista semi-estruturada é uma técnica de coleta de dados que supõe uma conversa contínua entre informante e pesquisador e que deve ser dirigida por este de acordo com seus objetivos. Desse modo, da vida do informante só interessa aquilo que vem inserir diretamente no domínio da pesquisa. A autora considera que, por essa razão, existe uma distinção nítida entre narrador e pesquisador, pois ambos se envolvem na situação de entrevista movidos por interesses diferentes. [QUEIROZ, 1988 apud DUARTE, 2002][9]

Pesquisas de caráter qualitativo exigem a realização de entrevistas, quase sempre longas e semi-estruturadas. Nesses casos, a definição de critérios segundo os quais serão selecionados os entrevistados que vão constituir o ambiente de investigação é algo primordial, pois interfere diretamente na qualidade das informações a partir das quais será possível construir a análise e chegar à compreensão mais ampla do problema delineado. A descrição e delimitação da população base, ou seja, dos indivíduos a serem entrevistados, assim como o grau de representatividade no grupo social em estudo, constituem um problema a ser imediatamente enfrentado, já que se trata do solo sobre o qual grande parte do trabalho de campo será assentado.

A pesquisa qualitativa é muitas vezes chamada etnográfica, ou participante, ou inquisitiva, ou naturalística. Em todas essas nomenclaturas, o essencial é o mesmo: a pesquisa é focalizada no indivíduo, com toda a sua complexidade, e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural. Naturalmente a interação pesquisador-pesquisado é fundamental e por isso essa modalidade é muitas vezes chamada pesquisa-ação. [D'AMBROSIO, 1996][6]

Realizamos uma entrevista com cada agricultor em dias diferentes, com duração de 2 (Duas) horas aproximadamente cada uma, os encontros foram nos sítios dos mesmos. Foram momentos de inserção na realidade dos sujeitos da pesquisa, buscando ver e ouvir; indagar e discutir sobre as experiências relatadas por eles. Conhecer a realidade dos agricultores era de total importância para que pudéssemos tomar a realidade mesma, o contexto do agricultor, como objeto de análise.

Na entrevista feita com o agricultor A começamos observando o mesmos cortar capim para servir aos seus animais, o esperamos terminar suas tarefas e em seguida ele nos levou até a sua casa e nos mostrou a sua corrente que é a sua técnica usada nas suas plantações, neste momento ele explicou como ela foi feita dizendo que a tinha herdado

de seu pai e que a sua medição era de 50(Cinquenta) metros, tendo marcações a cada metro. Daí fomos até uma parte mais plana fora da sua casa para poder conseguirmos estica-la e foi então que ele nos ensinou que as marcações a cada metro servia para saber o local exato de se fazer as covas.

Com o agricultor B, tivemos uma conversa longa sobre a técnica usada por ele que é a medição de terra usando uma corrente ou como ele diz “corda”, que mede 20(vinte) metros e foi construída pelo mesmo, apresentando marcações a cada dois metros. Em seguida fomos até fora da sua casa para podermos estica-la, foi nesse momento que ele falou que tinha uma técnica auxiliar, que seria o seu carrinho de mão que medi 2(Dois) metros, fomos então até o local onde ele guarda esse carrinho e lá encontramos também silos de armazenar grãos e a sua máquina de debulhar fava, todas essas técnicas formam construídos por ele.

O agricultor C por sua vez, nos acolheu em sua residência assim como os outros dois agricultores e durante a conversa sobre a sua técnica, que é a medição de terra usando uma vara que medi 3(três) metros, fomos até o seu plantio para que ele nos mostrasse como se realiza essa técnica ao retornarmos fomos até o local onde é guardada a sua balança e seus pesos, as medições dos pesos variam de 5(Cinco) quilos até 100(Cem) gramas.

Para podermos guardar esses dados, buscamos registra-los através de fotografias e gravações de áudio no celular.

De posse das respostas dos entrevistados, fizemos a análise dos dados referente ao perfil de cada um e com isso observamos quais são as técnicas utilizadas por eles em seu ofício que envolvem conhecimento matemático.

Atualmente, as distintas formas pelas quais o pensamento matemático é desenvolvido em grupos sociais específico manifestam a prática de uma Etnomatemática própria. No meio rural, a etnomatemática pode ser considerada como uma vertente da educação matemática que discute a necessidade de valorizar o conhecimento do cotidiano.

A ideia de trabalhar com Etnomatemática no meio rural é destacada pela afirmação de [FREIRE, 1977 apud KNIJNIK,2003][11], que diz que “a análise da prática produtiva abre a possibilidade ao estudo sério, que deve ir gradativamente aprofundando-se, de uma temática rica e plural.” Esta temática plural e rica abarca desde as técnicas

agrícolas - a semeadura, a colheita, o tratamento da terra, o combate às pragas, à erosão, até a compreensão do ato de produzir.

O professor D'Ambrosio confirma esse pensamento uma vez que diz:

Em todas as culturas encontramos manifestações relacionadas e mesmo identificadas com o que hoje se chama matemática (processos de organização, classificação, contagem, medição, inferência), geralmente mescladas ou dificilmente distinguíveis de outras formas hoje identificadas como arte, religião, música, técnicas, ciências. [D'AMBROSIO, 1996][6]

O campo é um tesouro para os matemáticos, pois é como se a matemática brotasse da terra sem parar, notamos isso após os primeiros contatos com os agricultores entrevistados, de fato eles produzem muito conhecimento matemático uma vez que buscam criar técnicas para facilitar o seus trabalhos diários.

Capítulo 3

Descrição e Análise Sobre o Vivido

Neste espaço iremos oferecer aos leitores uma descrição das observações feitas durante a pesquisa, mostrando o cotidiano dos agricultores e a particularidade com que os mesmos tem em explicar sobre os métodos que utilizam em seus trabalhos diários, relatando como eles usam essas técnicas no seu meio cultural, com quem aprenderam e qual a contribuição da matemática em seu dia a dia.

3.1 Diálogos

Em dias e horários diferentes tivemos um contato direto com os entrevistados e conseguimos fazer algumas perguntas. Um exemplo:

1 QUAL MATERIAL UTILIZADO PARA REALIZAR ESSA TÉCNICA?

ENTREVISTADO A: “[...] Vamo supo a corrente tem 50 metro, a vara de 10 palmo que é uma braça como se diz né? mais agora num é mais braça de 10 palmo agora tem que ce de 9 palmo né? [...]”

O material utilizado pelo entrevistado A é uma corrente de cinquenta metros que a cada dois metros tem uma marcação feita com uma argola, essa distância de dois metros é o que ele chama de uma braça. A vara serve como auxilio no momento de marcar o espaço a ser plantado. Uma vara mede cinco palmos e duas varas mede uma braça, braça é uma antiga medida de comprimento equivalente a 2,22 metros. Apesar de antiga, atualmente ainda é usada e compreendida por muitos agricultores e outras

peessoas envolvidas com o meio rural. Assim, quando o entrevistado A diz que agora tem que ser uma braça de 9(nove) palmos é por que ele tenta usar sua técnica tendo como medida o metro e como na sua corrente a distância de uma argola a outra é de dois metros, ele busca transformar a medida da vara também em dois metros. Percebe-se que o entrevistado trabalha com conceito de área de um quadrado, na medida que ele associa a cada nó da corrente uma unidade genérica de unidade de área.



Figura 3.1: Corrente do Entrevistado A*

ENTREVISTADO B: “[...] Uma corrente de arame de 20 metro e um carrin de mão de 2 metro [...]”

Esta corrente como o entrevistado B diz tem vinte metros e apresenta marcações a cada dois metros e quando necessário ele divide esses dois metros acrescentando mais marcações, isto ocorre de acordo a sua necessidade, porque o seu carrinho de mão também tem uma distância de dois metros de uma roda a outra porém, ele divide essa distância colocando um ferro na parte central do carrinho. Essas técnicas facilitam o seu trabalho, na hora de executa-las ele poderá fazer marcações de um a dois metros de distância de uma planta a outra, daí, a cada quatro marcações ele terá um formato de um quadrado de maneira que as medidas dos lados desses quadrados irão variar de acordo as alterações feitas nas suas técnicas.

Pode-se observar que o entrevistado B assim como o entrevistado A produz um conhecimento matemático empírico que na sala de aula é trabalhado com o tema área de um quadrado.



Figura 3.2: Corrente do entrevistado B*



Figura 3.3: Carrinho de mão*

ENTREVISTADO C: “ [...] Uso uma vara de 3 metro, e a balança romana[...]”

Para ter certeza se a vara tem os três metros exatamente ele usa uma trena para medi-la. A balança vem com pesos que variam de cinco quilos a cem gramas onde, o peso de cinco quilos equivale a cinquenta quilos do produto a ser pesado assim como o peso de dois quilos equivale a vinte quilos do produto e assim segue. Como ilustra as imagens a seguir.

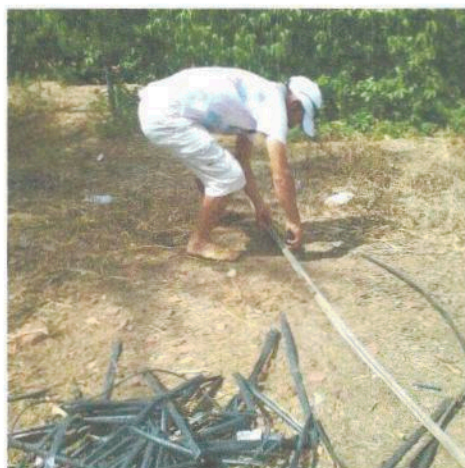


Figura 3.4: Entrevistado C fazendo a medição da Vara*



Figura 3.5: Balança Romana*



Figura 3.6: Pesos*

O entrevistado C trabalha com associações de unidades de massa formais já que utiliza o quilo e seus submúltiplos. Podemos então, cativar a imaginação dos estudantes

e ajudá-los a desenvolver habilidades e analisar o que pode ser aplicado em outras áreas da vida. Notamos que há uma urgência em fazer certas aplicações em sala de aula. Segundo D'Ambrosio,

“Há uma crescente perda de utilidade para o modo tradicional de fazer aritmética e geometria, que é mantido, de várias maneiras, entre pessoas que nunca foram à escola.” [D'AMBROSIO,1986][6]

Na medida que o professor se voltar a trabalhar em sala de aula a matemática do cotidiano, ele estará permitindo também a discussão da realidade dos alunos, que por sua vez também revelam conhecimento matemático construído em seu dia a dia. Estabelecendo uma necessária intimidade entre os saberes curriculares fundamentais e a experiência social dos alunos como indivíduos. De acordo com Schliemann,

a matemática que um sujeito produz não é independente de seu pensamento enquanto ele a produz, mas pode vir a ser cristalizada e tornar-se parte de uma ciência, a matemática ensinada na escola é aprendida dentro e fora da escola. [SCHLIEMANN,2006][20]

Mergulhar na própria cultura em que os saberes são valorizados propicia a validação dos saberes matemáticos que ali se constroem; oportuniza aos estudantes, a prática escolar da proposta curricular e seu emprego no cotidiano, promovendo a participação de todos na construção do conhecimento.

2 COMO SE DESCREVE ESSA TÉCNICA?

ENTREVISTADO A: “[...] Pra planta xadrez ô você istica a corrente bem lierinha, finca um torno, risca de novo e continua, em cada um arame desse aqui ô de um pro oto planta uma cova.[...]”

Para descrever sua técnica o agricultor A explica que para obter um bom resultado a corrente precisa estar bem esticada e fixada em um torno e com o auxílio da vara o mesmo risca os locais onde irá plantar suas sementes, pois deverá plantá-las nos locais onde na corrente marca a distância de dois metros, obtendo no final um quadrado “perfeito”.

Ao favorecer aos alunos a vivência do estudo sobre a área de um quadrado por exemplo, estudo desenvolvido na sala de aula os estaremos conduzindo na construção do seu conhecimento, com práticas criativas que aguçam a sua curiosidade e seu interesse.



Figura 3.7: Amostra das marcações*

ENTREVISTADO B: “[...] Pra fazê xadrez você risca o primero risco com a côda né? como daqui a 200 metro se quiser ai você passa o carrin e fica 3 risco, fica risco que só, fica tudo certin criatura... fica 3 risco, ai na hora que você bota a côda assim em trevesa ai faz o quadrado todin ai você planta só irriba do quadradin, fica de 4, de 4,5 todin a planta xadrez fica do tamain que você quiser criatura é só chama a roda do carro.”

Nas plantações ele usa a corda para medir o tamanho do plantio e o carrinho para fazer o formato xadrez, que é a melhor maneira pois, facilita muito na hora de transitar pela plantação na ora da colheita. A distância de uma cova para outra, pode variar dependendo do objetivo de quem esta plantando, é só alterar as rodas do carrinho como já foi dito antes.



Figura 3.8: Plantação em formato xadrez

Fonte: <http://wp.clicrbs.com.br/supersafra/2014/04/08/tabuleiro-de-xadrez-na-lavoura-de-soja/>

O Entrevistado B também usa essa técnica para medir terra.

ENTREVISTADO B: “A terra é uma rede, uma grotá. Se medi em cima a coisa é péto mais pro baixo a coisa é ôta e a terra ta ali e ela vai distroceno tudo, barroca por barroca ... e no fim tem que reunir tudo aquilo. A correnti descobri todo buraco que tivê. Ai é o seguinte se a terra tivê uma ponta um triângulo você cõta e vai fazê daquele triângulo separado né? Tem terra que você faz quatro etapa pra podê chamar a conta. Emprésti é assim ô, você fasta uma corrente aqui aumenta lá... se fõ 10 hectare aqui no impreste ela só tem 5.”

Segundo o entrevistado B o método usado atualmente pelos engenheiros não é seguro pois pode acontecer falhas, para ele a corrente mede a terra de acordo suas características, isto é, se ela apresentar ondulações a corrente irá medir. Quando se trata dos empréstimos o que o mesmo faz é transformar em um quadrado a área que apresenta dificuldades para ele, como o formato triangular por exemplo, onde ele pedi terra emprestado formando um quadrado e o medi e logo depois o dividi por dois e então obtém a área do triângulo.

A valorização da herança cultural de cada comunidade ou povo permite aos professores compreender as particularidades de cada cultura, com essa compreensão o professor pode sentir uma maior segurança para relacionar o conhecimento empírico ao abstrato. Nesse caso o educador poderá trabalhar o conceito de geometria plana em especial área de um quadrado e área de um triângulo.

ENTREVISTADO C: “[...] boto ela aqui ô ai furo o buraco ô ai planto outra ô e assim vai ... ô é 3 assim por 3 assim. Tá vendo? mais fácil é assim pra num fechar.[...]”

De acordo o entrevistado C o seu método cumpre com suas necessidades devido que o seu plantio exige uma boa distância de uma planta para outra para que elas possam crescer, e as filas tem que ter espaço entre elas para que o mesmo possa aguar e na hora da colheita conseguir utilizar os caixotes para colocar os frutos. Por isso a necessidade dos três metros de largura de uma fila para a outra e os três metros de largura de uma planta para a outra.



Figura 3.9: Plantação de Maracujá do Entrevistado C*

Percebe-se que no momento da venda do seu produto que o mesmo realiza um cálculo mental com objetivo de obtenção de lucro, já que conhece as medidas usadas na sua balança romana, ele conseguiu então assimilar um preço para cada quantidade pesada do seu produto.

Os três entrevistados trabalham o conceito de complementação do quadrado para determinação da área plantada, apesar do entrevistado C utilizar uma técnica diferente dos entrevistados A e B.

“A cultura e a mente humana interagem de formas fascinantes. A cultura é produto, entre outras coisas, da mente humana.” [SCHLIEMANN,2006][20]

As técnicas utilizadas pelos agricultores são parcialmente explicadas pela cultura dos seus lugares, isto é, elas surgem para solucionar problemas do cotidiano. Com isso, passamos a entender a realidade como elas são criadas, e notamos que a criatividade no meio rural tornou-se algo indispensável.

3 DE QUE FORMA ESSA TÉCNICA AUXILIA NO SEU TRABALHO?

ENTREVISTADO A: “Essa corrente aqui é deu fazê o xadrez, ai vamo supô a pessoa que medi uma cabeça de terra assim, ai nós mede fica bem aprumadin, fazê uma seica pra apruma né?”

Essa técnica faz com que sua plantação fique bem dividida, facilitando o seu trabalho na hora de passar com o boi para cultivar a terra e também no momento da

colheita. E mais, ela vem contribuir quando ele precisa deixar algo com medida certa como ele cita a cerca por exemplo. Na ocasião em que ele não usa essa técnica em suas plantações ele diz que plantou a olho, isto quer dizer que aquela plantação não tem medidas iguais.

Os agricultores utilizam instrumentos materiais e intelectuais que são próprios de sua cultura. É uma matemática ou uma Etnomatemática não aprendida nas escolas e sim no ambiente familiar, no ambiente do trabalho.



Figura 3.10: Plantação feita a olho pelo entrevistado A*

ENTREVISTADO B: “Eu uso essa côda pra medi a terra criatura, e o carrin é pra risca o xadrez, as rodas faz os risco e a tramelhinha do mei vai riscando otô.”

Em sua região ele é bastante conhecido e recomendado quando a necessidade é divisão de terras pois, como o auxílio de sua corda ele mede os terrenos perfeitamente, além de utiliza-la em suas plantações contando com o auxílio do carrinho para facilitar seu trabalho, a corda serve apenas para saber o tamanho do terreno que será usado para plantar.



Figura 3.11: Plantação feita usando a corda do entrevistado B*

ENTREVISTADO C: “Eu utilizo essa vara pra medi a distância de uma planta a ota pra num tê que usar a trena tá entendendo?”

Digamos, o mesmo inicia sua plantação formando um quadrado de três metros, de maneira que medi os três primeiro metros, faz um risco no inicio e no fim da marcação com isso ele não conseguiu se perder, o restante das marcações será a multiplicação da primeira.

Quando a pergunta é com quem eles aprenderam a usar esse técnica as respostas são parecidas, todos aprenderam com um parente que assim como eles são pouco escolarizados, que apenas aprenderam a usar aquela técnica e não sentiram dificuldade em os ensinar.

Agora quando a pergunta é se eles associam algo do trabalho deles com a matemática percebemos uma certa timidez em responder. Porém eles tentam se justificar de alguma maneira. As falas que estão disposta a seguir retratam esses pensamentos.

Entrevistado A: “Eu não entendo esse negocio de hectare por que tem que dividi no lápis e eu sô analfabeto só sei assina o nome.”

Entrevistado B: “Tem que sabe as quatro operação né criatura?”

Entrevistado C: “Depende. Se você for multiplica 500 pé você multiplica pra sabe quantas distância dá né?”

No que refere-se aos conhecimentos matemáticos, os agricultores entrevistados demonstram que estes conhecimentos são necessário em sua área de atuação embora os mesmo sejam analfabetos ou semi-analfabetos e mal conheçam esses conteúdos, eles desenvolvem além das quatro operações, como também noções de medidas e geometria. Porém, na escola esses conteúdos são apresentados por meio de regras e algoritmos, sem conexão com a realidade.

Enquanto atividade humana, a matemática é uma forma particular de organizarmos os objetos e eventos no mundo. Podemos estabelecer relações entre os objetos de nosso conhecimento, contá-los, medi-los, somá-los, dividi-los etc. e verificar os resultados das diferentes formas de organização que escolhemos para nossas atividades. [SCHLIEMANN, 2006][20]

A seguir iremos mostrar imagens de algumas máquinas feitas pelo entrevistado B, e que percebeu-se que o mesmo sentiu muito orgulho em mostrar suas ideias, explicando sempre a serventia de cada uma. O mesmo se considera além de agricultor, pedreiro, carpinteiro e frandeiro.



Figura 3.12: Espaço para Carpintaria*

Na imagem acima mostramos o local onde são construídos os carrinhos de mão, dentre outros objetos.



Figura 3.13: Silos*

Estes silos servem para que ele possa armazenar os produtos como milho e feijão. Ajudando a saber o quanto produziu por temporada devido que estes silos armazenam o suficiente a trinta e cinco cuias o que equivale a trezentos e cinquenta quilos até cinquenta cuias que equivale a quinhentos quilos.

Nota-se a presença de conceitos matemáticos geométricos na confecção dos silos, especificamente de área e volumes de cilindros e poliedros.

[...] os modelos matemáticos na vida diária são instrumentos para encontrar soluções de problemas onde o significado desempenha um papel fundamental. Os resultados não são simplesmente números, são indicações de decisões a serem tomadas. [SCHLIMANN, 2006][20]

O uso da matemática no desenvolvimento das atividades profissionais, verificado na agricultura, é construído na prática, daí, difere-se, em parte, da matemática praticada em sala de aula, portanto, faz-se necessário a compreensão cada vez maior da etnomatemática, para que a matemática do cotidiano possa ser levada para a sala de aula existindo assim, um equilíbrio entre teoria e prática.



Figura 3.14: Máquina de debulhar fava*

Esta máquina faz com que um trabalho que duraria dias dure apenas algumas horas, chamamos atenção para o detalhe que ela separa a fava já debulhada das palhas pois, na medida que a maquina é colocada a funcionar com o seu balanço as palhas são jogadas fora.

Percebe-se que na construção da máquina que o agricultor construiu intuitivamente um prisma retangular reto para acomodar as favas. É fácil observar que a matemática surge de acordo a necessidade, sem nenhum padrão a seguir.

A matemática não é apenas uma ciência: é também uma forma de atividade humana. Ao nível da atividade humana, a construção da matemática não realizada necessariamente pelas “leis da lógica”. [SCHLIEMANN, 2006][20]



Figura 3.15: Casa para criação de galinhas*

Através da necessidade, o agricultor B, desenvolveu tijolos(paralelepípedos) com formatos singulares visando diminuir o prejuízo devido aos roubos de suas galinhas.

Essas técnicas nos chama atenção para a quantidade de conhecimento matemático que existe em nosso cotidiano e que muitas vezes o deixamos passar despercebido.

Quando analisamos os invariantes de conceitos matemáticos aprendidos na escola e fora dela, é possível que apesar das grandes diferenças nas situações, encontremos as mesmas propriedades como subjacentes ao raciocínio matemático dentro e fora da escola. [SCHLIEMANN, 2006][20]

Portanto, a escola deve desenvolver uma metodologia e os conteúdos de modo que sejam atendidas as necessidades fundamentais de aprendizagem do indivíduo, objetivando o enfrentamento de situações cotidianas, a edificação da identidade cultural e a participação efetiva na sociedade.

Conclusão

Neste trabalho os argumentos se davam em relação às características e aos saberes matemáticos que se faziam presentes no cotidiano dos agricultores.

As entrevistas realizadas permitiram a compreensão dos saberes matemáticos mais relevantes para o meio rural. Os agricultores revelaram suas práticas diárias e quais são suas técnicas para executar suas atividades e como elas facilitam seu trabalho.

A pesquisa da Etnomatemática do meio rural nos possibilitou, ainda, um contanto com nossa matemática do cotidiano mostrando-nos o quanto é possível aprender com essas pessoas.

Acreditamos ter contribuído no avanço das discussões sobre Etnomatemática. Proporcionando aos pesquisadores e interessados em desenvolver trabalhos na área um esclarecimento sobre o tema.

Refletindo sobre os depoimentos e observações analisadas na pesquisa feita com os três agricultores, verificamos que de fato todas as pessoas possuem algum conhecimento cultural, onde os definimos como saberes. A partir das varias finalidades, mas, principalmente, a de sobreviver aos desafios, criam processos de pensamentos e métodos próprios tendo por inspiração seu conhecimento prévio e aprendizagens adquiridas compartilhando conhecimentos informais.

Nas entrevistas realizadas com os agricultores, caracterizados pela baixa escolaridade, apareceram diversas situações rotineiras em que saberes matemáticos são utilizados com as mais diversas estratégias de raciocínio lógico. Dentre os saberes matemáticos, foram apontados: o uso do cálculo oral, a estimativa no cálculo de custos e estabelecimento dos preços para a venda com pretensão de lucro; a geometria, com destaque para as medidas de comprimento, área e volume.

Referências Bibliográficas

- [1] AGRA, Fabiana de Fátima Medeiros. *Picuí do Seridó Século XX*. João Pessoa. A União, 2014.
- [2] *Localização*. Disponível em: <http://picui.pb.gov.br/faleconosco.php>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2015.
- [3] *Censo Demográfico 2010: Sinopse*. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=codmum=251140&idtema=1&search=paraiba|picui|censo-demografico-2010:-sinopse->. Acesso em: 16 de dezembro de 2014.
- [4] COLUSS, Joana. *Tabuleiro de xadrez na lavoura de soja*. Disponível em: <http://wp.clicrbs.com.br/supersafra/2014/04/08/tabuleiro-de-xadrez-na-lavoura-de-soja/>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2015.
- [5] D'Ambrosio, Ubiratan. *Etnomatemática arte ou técnica de explicar*. 5.ed. São Paulo: Ática, 1998.
- [6] D'Ambrosio, Ubiratan. *Educação Matemática: Da teoria à prática*. 17.ed. Campinas, SP: Papirus, 1996.
- [7] D'Ambrosio, Ubiratan. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. São Paulo: Summus. Campinas: Ed da Universidade Estadual de Campinas, 1986.
- [8] D'Ambrosio, Ubiratan. Entrevista com o professor Ubiratan D'Ambrosio: depoimento. [2007]. São Paulo: Dialogia. Entrevista concedida a Ubiratan D'Ambrosio.

- [9] DUARTE, Rosália. *Pesquisa Qualitativa*. Disponível em: http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/pesquisa_qualitativa_reflexoes_sobre_o_trabalho_de_campo.pdf. Acesso em: 02 de dezembro de 2014.
- [10] KLUBER, Tiago Emanuel; BURAK, Dionísio. *A Fenomenologia e Suas Contribuições Para a Educação Matemática*. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/346-1600-1-PB.pdf>. Acesso em: 17 de dezembro de 2014.
- [11] KNIJNIK, Gelsa. *CURRÍCULO, ETNOMATMÁTICA E EDUCAÇÃO POPULAR: um estudo em um assentamento do movimento sem terra*. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol3iss1articles/gelsa.pdf>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2015.
- [12] MACEDO, Tayana. *A Cidade: História*. Disponível em: www.picui.pb.gov.br/pagina.php?codigo=4. Acesso em: 29 de novembro de 2014.
- [13] MALLMANN, Maria Elene. *A Essência da Matemática na Prática dos Produtores Rurais: Um Estudo Etnomatemático*. Disponível em: <http://www.ppgecim.ulbra.br/teses/index.php/ppgecim/article/view/46/43>. Acesso em: 16 de dezembro de 2014.
- [14] PAULO, Rosa Monteiro; AMARAL, Lúcia Costa; SANTIAGO, Rosemary Aparecida. *A pesquisa na perspectiva fenomenológica: explicando uma possibilidade de compreensão do ser professor de matemática*. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/132-502-1-PB.pdf>. Acesso em: 20 de dezembro de 2014.
- [15] PEREIRA, Jônatas Rodrigues. *História de Cuité*. Disponível em: <http://historiadecuite.blogspot.com.br/2013/11/fotos-antigas-19.html>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2015.
- [16] Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). *Matemática. Ensino de primeira à quarta série*. Brasília: MEC/SEF, 1997

- [17] Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). *Matemática. Ensino de quinta à oitava série*. Brasília: MEC/SEF, 1998
- [18] *Relatórios Escolar*. Disponível em: <http://educacenso.inep.gov.br/relatorio/escola/numalunosturma>. Acesso em: 14 de outubro de 2014.
- [19] SURDI, Aginaldo Cesar. *A Fenomenologia Como Fundamentação Para o Movimento Humano Significativo*. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp048247.pdf>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2015.
- [20] SCHLIEMANN, Analúcia Dias. *Na vida dez, na escola zero*. 14.ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- [21] VELLO, Valdemar. *Dos Fatos Reais à Modelagem Uma Proposta de Conhecimento Matemático*. Disponível em: <https://sites.google.com/site/etnomath/29-dos-fatos-reais>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2015.
- [22] VELLO, Valdemar. *Etnomatemática: uma proposta pedagógica para a civilização em mudança*. Disponível em: <https://sites.google.com/site/etnomath/15>. Acesso em: 26 de janeiro de 2015.
- [23] VELLO, Valdemar. *O programa etnomatemática: história, metodologia e pedagogia*. Disponível em: <http://sites.google.com/site/etnomath/6>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2015.
- [24] VELLO, Valdemar. *A responsabilidade dos matemáticos na busca da paz*. Disponível em: <http://sites.google.com/site/etnomath/12>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2015.
- [25] VELLO, Valdemar. *Mini-Currículo de Ubiratan D'Ambrosio*. Disponível em: <http://sites.google.com/site/etnomath/>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2015.

Anexos

Profissão:

Idade:

Endereço:

Escolaridade:

Sexo:

Entrevista

1. Qual material utilizado para executar técnica?
2. Como descreve essa técnica?
3. De que forma essa técnica auxilia no seu trabalho?
4. Quem te ensinou essa técnica?
5. O que é matemática? Associa algo do seu trabalho com a matemática?

Assinatura: