



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS**

FRANKLIN MEDEIROS DE LUCENA

**ANÁLISE SOBRE AS IMPLICAÇÕES MATEMÁTICAS DOS FEIRANTES DA
CIDADE DE SANTA LUZIA – PB**

**PATOS – PARAÍBA
Fevereiro de 2013**

FRANKLIN MEDEIROS DE LUCENA

**ANÁLISE SOBRE AS IMPLICAÇÕES MATEMÁTICAS DOS FEIRANTES DA
CIDADE DE SANTA LUZIA – PB**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação específica em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira

PATOS – PB

Fevereiro de 2013

UEPB - SIB - Setorial - Campus VII

- L935a Lucena, Franklin Medeiros de.
Análise sobre as implicações matemáticas dos feirantes da cidade de Santa Luzia - PB [manuscrito] / Franklin Medeiros de Lucena. – 2013.
61f. : il.
- Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Exatas com habilitação em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2013.
“Orientação: Prof. Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira”.
1. Etnomatemática. 2. Educação matemática. 3. Implicações matemáticas em feirantes. I. Título.

21. ed. CDD 510

FRANKLIN MEDEIROS DE LUCENA

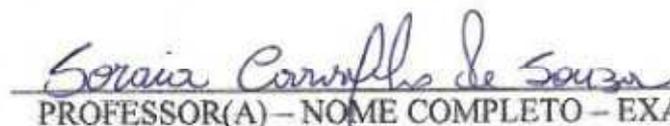
**ANÁLISE SOBRE AS IMPLICAÇÕES MATEMÁTICAS DOS FEIRANTES DA
CIDADE DE SANTA LUZIA – PB**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação específica em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Matemática.

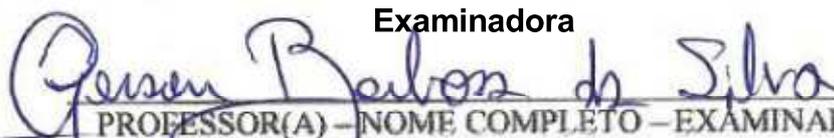
Aprovada em 07 de Fevereiro de 2013.


PROFESSOR(A) – NOME COMPLETO – ORIENTADOR(A)

Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira – CCEA – UEPB
Orientador


PROFESSOR(A) – NOME COMPLETO – EXAMINADOR

Dra. Soraia Carvalho de Souza – CCEA – UEPB
Examinadora


PROFESSOR(A) – NOME COMPLETO – EXAMINADOR


Msc. Gerson Barbosa da Silva – CT – UFPB
Examinador

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, pois este curso é fruto de um trabalho que começou muito antes do meu ingresso nesta instituição de ensino superior.

Ao meu irmão, minha irmã, e aos meus avós.

À minha família, pois nela encontro o apoio necessário para meu crescimento pessoal e profissional.

Amigos que me acompanharam e apoiaram ao longo da graduação.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter concedido o dom da vida, e ter ofertado todas as conquistas de minha vida e por me abençoar sempre, mostrando sempre o caminho certo.

À minha família pelo apoio e confiança ao longo da minha vida acadêmica, profissional e pessoal.

À minha mãe e meu pai pelo apoio, incentivo e pela educação que me deram.

Ao meu orientador professor Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira pelo empenho e competência ao longo deste trabalho, bem como de todo o curso.

A atenção, empenho e competência dos professores envolvidos nesta reta final, bem como a coordenação do curso, na pessoa da professora Soraia Carvalho de Souza.

A competência, compreensão, profissionalismo e dedicação da secretária do curso, a querida Aninha (Ana Lúcia Bizerril).

Ao professor Félix Miguel de Oliveira Júnior, e ao professor Msc. Bruno Fontes de Souza e Dr. Vital Araújo Barbosa de Oliveira, que se mostraram grandes amigos nos momentos decisivos do curso, bem como da minha carreira profissional.

Aos meus professores que ao decorrer desse curso tiveram paciência e sabedoria, a fim de me possibilitarem a construção de novos conhecimentos e uma aprendizagem significativa e consistente.

E a todos que direta ou indiretamente me ajudaram nesta qualificação.

“O saber a gente aprende com os mestres e com os livros.

A sabedoria se aprende é com a vida e com os humildes”

(Cora Coralina)

LUCENA, Franklin Medeiros de. **Análise sobre as implicações matemáticas dos feirantes da cidade de Santa Luzia – PB.** Universidade Estadual da Paraíba, Curso de Licenciatura Plena em Ciências Exatas, 2013.

RESUMO

O presente estudo tem como tema “Uma análise sobre as implicações matemáticas dos feirantes da cidade de Santa Luzia – PB” e tem como objetivo investigar as práticas Etnomatemáticas presentes na feira de Santa Luzia, bem como investigar o potencial que a Etnomatemática possui no contexto de ensino da Matemática. A Etnomatemática é uma Etnociência que trabalha essencialmente com conhecimentos produzidos e utilizados por diferentes povos, onde o conhecimento é criado por estes povos, que os utilizam nas mais diversas aplicações, estudando as mais diversas manifestações de conhecimentos referentes aos processos de, comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir desenvolvidas por cada comunidade, conhecimentos estes que são influenciados pelo meio cultural, intelectual, natural e social em que vivem. A matemática utilizada por grupos culturais e étnicos sempre foi alvo de estudos dos pesquisadores em Educação Matemática. Existem vários estudos e pesquisadores em Educação Matemática voltados à análise da Matemática e suas implicações presente nestes grupos culturais, tais como: D’Ambrosio (2002, 1993, 1990), Ferreira(1991), Nunes(2009), entre outros. Neste contexto é notório ressaltar a importância da Etnomatemática como uma alternativa didática para o ensino de Matemática, bem como é uma maneira de trabalhar os conhecimentos matemáticos interdisciplinar e transdisciplinarmente. Como resultado, verifica-se a existência de técnicas e habilidades próprias dos feirantes, bem como conclui-se que a Etnomatemática possui um alto potencial para o ensino de Matemática.

Palavras chave: Etnomatemática, Cultura, Educação Matemática.

LUCENA, Medeiros of Franklin. **Mathematical analysis of the implications of stallholders holy city glowed - PB**. State University of Paraíba, Full Degree Course in Mathematical Sciences, 2013.

ABSTRACT

The present study has as its theme "A mathematical analysis of the implications of stallholders from Santa Luzia - PB" and aims to investigate the practices ethnomathematics present at the fair of Santa Luzia, as well as investigating the potential that has Ethnomathematics in the context of mathematics teaching. The Ethnomathematics is a Ethnoscience who works mainly with knowledge produced and used by different people, where knowledge is created by these people, who use them in various applications, studying the various manifestations of knowledge concerning the processes, comparing, classifying, quantify, measure, organize and infer and conclude developed by each community, knowledge that they are influenced by their cultural, intellectual, natural and social environment in which they live. The mathematics used by ethical and cultural groups has always been the focus of studies by researchers in mathematics education. There are several studies and researchers in mathematics education focused on analysis of mathematics and its implications present in these cultural groups, such as: D'Ambrosio (2002, 1993, 1990), Ferreira (1991), Nunes (2009), among others. In this context it is notable highlight the importance of Ethnomathematics as an alternative to didactic teaching of Mathematics and is a way to work the mathematical knowledge and interdisciplinary transdisciplinarmente. As a result, it appears that there are techniques and skills specific to the fairground, and concludes that the Ethnomathematics has a high potential for teaching mathematics.

Keywords: Ethnomathematics, Culture, Mathematics Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Entrevista com o feirante J.R., 42.....	45
Figura 2 – Venda de bananas direto no caminhão.....	46
Figura 3 – Exemplo de unidade de medida utilizado por alguns feirantes....	48
Figura 4 – Venda de cebolas sem a utilização das unidades do SI.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Nivel de Escolaridade dos feirantes.....	41
Gráfico 2 – Herança de conhecimentos dos feirantes.....	42
Gráfico 3 – Tempo de atividade.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Nível de Escolaridade dos feirantes.....	40
Tabela 2 – Herança de conhecimentos dos feirantes.....	42
Tabela 3 – Tempo de atividade.....	43

LISTA DE SIGLAS

ISGE – Grupo de Estudo Internacional sobre Etnomatemática

MEC – Ministério da Educação e Cultura

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 JUSTIFICATIVA	17
3 MARCO HISTÓRICO DA ETNOMATEMÁTICA	19
4 O QUE É ETNOMATEMÁTICA	22
5 A ETNOMATEMÁTICA COMO ALTERNATIVA DIDÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA	24
6 MODELAGEM MATEMÁTICA E A ETNOMATEMÁTICA	31
7 AS ETAPAS DO PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS	33
8 OBJETIVOS	36
8.1 Objetivos Gerais	36
8.2 Objetivos Específicos	36
9 MARCO METODOLÓGICO DA PESQUISA	37
9.1 Histórico do local de pesquisa	37
9.2 Tipo e nível de pesquisa	37
9.3 Público alvo	38
9.4 Amostra da Pesquisa	38
9.5 Procedimentos	38
9.6 Instrumentos de investigação	38
9.7 Processamento e análise de dados	39
10 RESULTADOS E DISCUSSÕES	40
10.1 Níveis de Escolaridade dos Feirantes	40
10.2 Herança de Conhecimentos	42
10.3 Tempo de Atividade	43
10.4 Descrição Sumária das Atividades Desenvolvidas pelos Entrevistados	44
10.5 Técnicas e Habilidades Comuns aos Vendedores de Bananas	44
10.6 Técnicas e Habilidades Comuns aos Vendedores de Ervas, Condimentos e Temperos	47

10.7 Técnicas e Habilidades comuns aos Vendedores de Cebola	49
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
13 APÊNDICES	55
Apêndice 1	56
14 ANEXOS	57
Anexo 1	58

1 INTRODUÇÃO

A matemática utilizada por grupos culturais e étnicos sempre foi alvo de estudos dos pesquisadores em Educação Matemática. Observar conhecimentos matemáticos produzidos por diversos povos incluindo os feirantes da cidade de Santa Luzia – PB é uma maneira de valorizar a Etnomatemática desse grupo, bem como a cultura, os saberes e ainda compreender como esses conhecimentos foram e são produzidos e preservados por cada indivíduo que está inserido nesta comunidade. Além do mais, desta maneira podemos sistematizar a história dessas comunidades e conhecer toda a sua realidade, bem como conhecemos um pouco mais sobre a produção histórica do conhecimento.

Existem vários estudos e pesquisadores em Educação Matemática voltados à análise da Matemática e suas implicações presente em grupos culturais, tais como D'Ambrosio (2002, 1993, 1990), Ferreira (1991), Nunes (2009), entre outros.

Vale salientar que esses estudos sobre as matemáticas praticadas ao longo da história da humanidade sofrem modificações que estão ligadas à região, à cultura, aos costumes e da situação socioeconômica dessas comunidades.

O trabalho está distribuído ao longo de 12 (doze) capítulos, onde:

No primeiro capítulo será abordado um panorama histórico da Etnomatemática no Brasil e no mundo, mostrando principalmente como surgiu, e os principais defensores desta Etnociência.

O segundo capítulo traz uma revisão bibliográfica a respeito do tema de estudo desta pesquisa, aprofundando-se gradativamente nas questões relevantes, bem como define Etnomatemática segundo os autores trabalhados.

No terceiro capítulo será abordado a temática Etnomatemática como uma alternativa didática para o ensino de Matemática.

O capítulo seguinte trata a relação entre a Modelagem Matemática e a Etnomatemática, mostrando os pressupostos de cada temática, bem como as interações entre ambas.

O quinto capítulo fala sobre as etapas de produção de conhecimento, abordando todas as fases e os processos de produção do conhecimento matemático.

Os demais capítulos versam respectivamente sobre os objetivos desta pesquisa, bem como a metodologia utilizada, os resultados alcançados, as conclusões e as referências bibliográficas acerca deste trabalho.

2 JUSTIFICATIVA

A matemática é usada com muita frequência e facilidade na vida cotidiana das pessoas ao redor de todo o mundo, bem como em todas as regiões do Brasil, entretanto, uma parcela significativa dessas pessoas nunca foram ou nunca tiveram uma frequência regular na escola.

Um exemplo disso é a matemática envolvida na construção de "barracos" nas favelas do Brasil, a matemática utilizada pelos carpinteiros, pintores, artistas, artesãos, pedreiros, feirantes e tantas outras profissões.

Para realizar estas atividades, pessoas consideradas "analfabetas matematicamente" utilizam noções de teoremas, proporções, áreas e outros conceitos matemáticos que são abordados de maneira formal nas salas de aulas convencionais.

Neste contexto, cada grupo social busca solucionar as situações-problemas adaptando-as ao próprio ambiente para um melhor entendimento da convivência social.

Com o grupo de feirantes de Santa Luzia não é diferente, ao longo do tempo foram criadas técnicas e conhecimentos necessários para a realização das atividades desenvolvidas por cada indivíduo, bem como existe um conjunto de métodos comuns a alguns grupos de feirantes específicos, de tal maneira que as práticas utilizadas pelos vendedores de temperos, diferem em alguns pontos dos procedimentos utilizadas pelos vendedores de bananas, mas que não deixam de ser técnicas próprias deste grupo social. À medida que é analisada esta matemática informal utilizada por diversas classes sociais e étnicas, percebe-se que em alguns casos, esta matemática é muito avançada.

Mediante do que foi exposto, o presente estudo tem como tema de estudo "As Implicações Matemáticas dos Feirantes de Santa Luzia – PB" e surge com a finalidade de investigar o processo de produção de conhecimentos e técnicas por este grupo social.

A problematização surge a partir do momento em que se observa que o grupo dos feirantes da cidade de Santa Luzia – PB não utilizam os padrões matemáticos acadêmicos oriundos do mundo ocidental.

Seguindo esta problemática, e partindo do princípio de que todos os povos desenvolvem métodos matemáticos próprios, procura-se neste trabalho explicar e trabalhar os elementos específicos da Etnomatemática dos feirantes da cidade de Santa Luzia no Estado da Paraíba.

3 MARCO HISTÓRICO DA ETNOMATEMÁTICA

O Movimento das Etnomatemáticas surgiu no Brasil, em 1975, a partir dos trabalhos de base etnoantropológica de Ubiratan D'Ambrósio. Os primeiros passos desta “nova matemática” foram expostos à comunidade científica na V Conferência do Comité Interamericano de Educação Matemática, em Campinas, 1976, e em 1985, o movimento alargou suas fronteiras, internacionalizando-se com a fundação do Grupo de Estudo Internacional sobre Etnomatemática (ISGE).

O Programa Etnomatemática teve sua origem na busca de entender o fazer e o saber matemático de culturas marginalizadas, intrínseco a ele há uma proposta historiográfica que remete à dinâmica da evolução de fazeres e saberes que resultam da exposição mútua de culturas.

Em todos os tempos, a cultura do conquistador e do colonizador evolui a partir da dinâmica do encontro, até mesmo os livros elementares reconhecem muito antes do polêmico afro-centrismo, que a ciência helênica teve seu nascimento na Grécia Antiga onde os filósofos deram início aos princípios elementares de todo o conhecimento científico produzido até hoje.

D'Ambrósio (2002) afirma que: “O encontro cultural assim reconhecido, que é essencial na evolução do conhecimento, não estava subordinado a prioridades coloniais como aquelas estabelecidas posteriormente”.

O Programa Etnomatemática não se delimita simplesmente em entender o conhecimento matemático das culturas periféricas, procura entender o ciclo da geração, da organização intelectual, da organização social e da difusão do conhecimento.

Naturalmente, no encontro cultural há uma importante dinâmica de adaptação e reformulação acompanhando todo este ciclo, inclusive na dinâmica cultural com encontros de indivíduos e de grupos sociais.

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 exista uma vertente da Etnomatemática que busca

identificar as manifestações matemáticas nas culturas periféricas tomando como referência a Matemática ocidental, o Programa Etnomatemática referencia-se em características próprias de cada cultura, reconhecendo que é um marco característico da espécie humana a satisfação de pulsões de sobrevivência e transcendência.

Esta satisfação de sobrevivência e transcendência leva o ser humano a desenvolver modos, maneiras, estilos de explicar, de entender e aprender, e de lidar com a realidade perceptível.

Para ilustrar melhor esta característica humana, é notório lembrarmos da história e evolução da humanidade ao longo do tempo, onde no Período Paleolítico, os seres humanos guiados pela necessidade passaram a dominar o fogo, a produzirem instrumentos de caça com pedaços de pedras e de madeiras, bem como outros utensílios, utilizando-os então, em seu cotidiano. Seguindo a linha cronológica do desenvolvimento humano, no Período Neolítico, a humanidade desenvolveu técnicas e habilidades que possibilitaram a criação de animais e o desenvolvimento da agricultura. Se fizermos uma análise com este enfoque, ao longo do desenvolvimento da humanidade, várias passagens ilustram este desenvolvimento de técnicas e habilidades de acordo com as necessidades humanas, o que nos leva a acreditar na evolução do conhecimento, onde este é produzido por vários grupos étnico-sociais.

Para D'Ambrósio, "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", assim, a Matemática é "espontânea, própria do indivíduo" e moldada pelo "meio ambiente natural, social e cultural" em que este se insere.

Em todo ser humano, cérebro e mente se organizam para execução desses processos. Esses processos são deflagrados por motivações, que tem origem no ambiente natural, social e cultural em que o indivíduo se encontra. Portanto, a matemática é espontânea, própria do indivíduo, que é motivado pelo seu ambiente natural, social e cultural.

Para ilustrar esta ideia, em entrevista à Revista Lusófona de Educação (VIEIRA, 2008), D'Ambrósio afirma que:

Os indivíduos que viviam na Grécia e nos outros países em redor do Mar Mediterrâneo desenvolveram, motivados por esse ambiente natural, social e cultural, a partir da Antiguidade, suas maneiras de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir. Isto é, criaram a sua própria Matemática, melhor dizendo, sua própria Etnomatemática. É óbvio que os indivíduos que viviam na Amazônia desenvolveram, motivados por seu ambiente natural, social e cultural, suas próprias maneiras de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir. Isto é, criaram a sua própria Matemática, melhor dizendo, sua própria Etnomatemática. Assim como indivíduos que viviam nas montanhas do Himalaia desenvolveram, motivados por seu ambiente natural, social e cultural, suas maneiras de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir. Isto é, criaram a sua própria Matemática, melhor dizendo, sua própria Etnomatemática. Assim como indivíduos que exercem uma profissão, como os pedreiros, os artesãos, os contabilistas, as costureiras, desenvolveram motivados por seus ambientes de trabalho, que são sociais e culturais, suas maneiras de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir. Isto é, criaram a sua própria Matemática, melhor dizendo, sua própria Etnomatemática. E da mesma maneira, engenheiros ou cirurgiões cardíacos desenvolveram motivados por seus respectivos ambientes de trabalho, isto é, ambientes sociais e culturais, suas maneiras de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir. Isto é, criaram a sua própria Matemática, melhor dizendo, sua própria Etnomatemática.

Embora muitas dessas Etnomatemáticas, próprias a uma cultura, tenham elementos coincidentes, há muitos aspectos específicos a cada uma delas. A Etnomatemática reconhece isso e procura explicar e trabalhar com os aspectos específicos, bem como com os aspectos coincidentes. Etnomatemática é o reconhecimento que há muitas maneiras de ser matemático, entendendo “ser matemático” como um indivíduo que tem seus modos e maneiras pessoais de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir.

4 O QUE É ETNOMATEMÁTICA

A Etnomatemática surge como uma Etnociência atuante nas ciências exatas, mais especificamente trabalha com Matemática, e existem algumas definições para tal, o que varia de acordo com cada teórico em questão, como observa-se a seguir:

Segundo D'Ambrósio, a definição de Etnomatemática é uma definição etimológica, onde:

O nome Etnomatemática é uma construção, que poderíamos considerar um “abuso” etimológico. É formado pelas raízes etno + matema + tica “inspiradas” por raízes gregas. (Revista Lusófona de Educação, p.166,2008).

Donde *etno* remete à cultural, ou seja, designa algo próprio de cada cultura (etnia). O termo *matema* significa explicar, conhecer, entender, lidar com, ou seja, remete a explicar algo. O último termo que forma tal palavra é *tica*, que por sua vez significa técnicas. Assim sendo, Etnomatemática pode ser apresentada como sendo a Matemática de cada cultura, bem como pode ser o conjunto de técnicas conhecidas por determinada etnia.

Marcia e Robert Ascher (1981) definem a Etnomatemática como o estudo de ideias matemáticas de povos não letrados.

A Etnomatemática foi inicialmente a matemática implícita em cada prática, definindo este movimento como um campo de pesquisa envolvendo reconstrução antropológica.

Segundo Ferreira (1991), é difícil precisar um conceito para a mesma, uma vez que segundo Bishop (1988):

“... é um conceito que ainda não encontrou sua definição. Em face das ideias e afirmações que temos, talvez fosse mais apropriado não usar ainda este termo na busca

de um melhor entendimento ou, se optarmos por utilizá-lo, devemos precisar claramente a conceituação que estiver sendo a ele aplicada."

Assim, o estudo etnomatemático possibilita ver a Matemática como um produto cultural que cada cultura produz sua matemática específica como resultado das necessidades específicas do grupo social, ou seja, a essência da Etnomatemática é reconhecer essas especificidades culturais.

O pensamento abstrato, próprio de cada indivíduo, é uma elaboração de representações da realidade e é compartilhado graças à comunicação, dando origem ao que chamamos cultura. Os instrumentos materiais e intelectuais essenciais para essa elaboração incluem, dentre outros, os sistemas de quantificação, de comparação, de classificação, de ordenação e de linguagem. O Programa Etnomatemática tem como objetivo entender o ciclo do conhecimento em distintos ambientes.

A exposição acima sintetiza a motivação teórica que serve de base a um programa de pesquisa sobre a geração, a organização intelectual, a organização social e a difusão do conhecimento. Na linguagem acadêmica, pode-se dizer que se trata de um programa interdisciplinar, abrangendo o que constitui o domínio das chamadas ciências da cognição, da epistemologia, da história, da sociologia e da difusão do conhecimento.

Metodologicamente, esse programa reconhece que na sua aventura enquanto espécie planetária, o homem (espécie *homo sapiens*), bem como as demais espécies que a precederam, os vários homínídeos reconhecidos desde 4.5 milhões de anos antes do presente, tem seu comportamento alimentado pela aquisição de conhecimento, de fazeres e de saberes que lhes permitiram sobreviver e transcender através de maneiras, de modos e técnicas ou mesmo de arte de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver com a realidade natural e sociocultural na qual ele, homem, está inserido.

Naturalmente, em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento, que é gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações distintas, está subordinado a um contexto natural, social e cultural.

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido técnicas de reflexão e de observação, e habilidades para

explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência, nos mais diversos ambientes naturais, sociais e culturais. Desenvolveu, simultaneamente, os instrumentos teóricos associados a essas técnicas e habilidades. Daí chamarmos o exposto acima de Programa Etnomatemática. O nome sugere o corpo de conhecimento reconhecido academicamente como Matemática. De fato, em todas as culturas encontramos manifestações relacionadas a estes conhecimentos, que estão associadas aos processos de organização, classificação, contagem, medição, inferência e muitos outros, geralmente mescladas ou dificilmente distinguíveis de outras formas, hoje identificadas como Arte, Religião, Música, Técnicas, Ciências.

Em todos os tempos e em todas as culturas, Matemática, Artes, Religião, Música, Técnicas, e as Ciências como um todo foram desenvolvidas com a finalidade de explicar, de conhecer, de aprender, de saber/fazer e de prever o futuro (artes divinatórias), todas essas ciências que aparecem, num primeiro estágio da história da humanidade e na vida de cada um de nós, são indistinguíveis, na verdade mescladas, como formas de conhecimento.

5 A ETNOMATEMÁTICA COMO ALTERNATIVA DIDÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A Etnomatemática trabalha essencialmente com conhecimentos produzidos e utilizados por diferentes povos onde determinado conhecimento é criado por estes povos, que os utilizam nas mais diversas aplicações, e estuda as mais diversas manifestações de conhecimentos referentes aos processos de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir desenvolvidas por cada comunidade, conhecimentos estes que são influenciados pelo meio cultural, intelectual, natural e social em que vivem.

Os indivíduos que exercem uma profissão, como pedreiros, artesãos, costureiras, feirantes e demais profissionais desenvolvem, motivados por seus ambientes de trabalho, que são sociais e culturais, suas maneiras de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir. Isto é, criaram a sua própria Matemática, melhor dizendo, sua própria Etnomatemática. (*Revista Lusófona de Educação, p.163,2008*).

Todavia, o processo de ensino de Matemática nas escolas brasileiras acontece de maneira desvinculada do contexto social em que os alunos estão inseridos. E isto de certa forma prejudica o processo de ensino, pois na realidade o que ocorre é um ensino onde os alunos são forçados a decorar fórmulas, teoremas, e baseiam-se exclusivamente em abordagens axiomático-dedutivas.

Este ponto de vista é reforçado por Miguel e Miorim, 2008:

“Muitos autores defendem a importância da história no processo de ensino aprendizagem da matemática por considerar que isso possibilitaria a desmistificação da Matemática e o ponto de vista a não alienação do seu ensino.”

Os defensores deste ponto de vista acreditam que a forma lógica através do qual os conteúdos matemáticos são normalmente expostos, não refletem a maneira como estes conhecimentos foram produzidos historicamente. Acredita-se que se

fosse trabalhado o panorama histórico onde os conhecimentos foram produzidos, certamente isto possibilitaria uma melhor aprendizagem, bem como a produção de conhecimentos.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's, 1997) é reforçada a proposta de valorização de histórias sociais e culturais, onde fica evidente a importância do contexto social dos alunos. Através disso percebe-se a potencialidade do contexto social no processo de ensino aprendizagem da Matemática.

“A construção e a utilização do conhecimento matemático não são feitas apenas por matemáticos, cientistas ou engenheiros, mas, de formas diferenciadas, por todos os grupos socioculturais, que desenvolvem e utilizam habilidades para contar, localizar, medir, desenhar, representar, jogar e explicar, em função de suas necessidades e interesses”. (BRASIL, 1997)

Ao afirmar isto, os PCN's (1997) reforçam a ideia de que o ensino de Matemática, como todas as outras disciplinas não podem acontecer de maneira desvinculada do cotidiano, e desta maneira o aluno terá subsídios teóricos o suficiente para analisar o contexto social em que está inserido.

Quando trabalhamos o ensino valorizando o contexto social onde os alunos estão inseridos, estamos possibilitando que os mesmos apresentem um maior interesse pelo tema em questão, bem como possibilitamos a produção de conhecimento por parte dos discentes.

Os PCN's (1997) ainda reforçam a ideia de que o contexto histórico e sócio cultural é muito importante no processo de construção do conhecimento:

“O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução. O contexto histórico possibilita ver a Matemática em sua prática filosófica, científica e social e contribui para a compreensão do lugar que ela tem no mundo.”. (BRASIL, 1997)

Reforçando ainda mais as ideias contidas no contexto acima, a Etnomatemática é valorizada por contribuir como um elo entre Matemática e cultura:

"[...] 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 sociocultural próprio a certos grupos sociais. Trata-se do Programa Etnomatemática, com suas propostas para a ação pedagógica.

Tal programa não considera a Matemática como uma ciência neutra e contrapõe-se às orientações que a afastam dos aspectos socioculturais e políticos. Por outro lado, procura entender os processos de pensamento, os modos de entender, de explicar e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo." (BRASIL, 1998)

Desta forma, verifica-se que o contexto histórico e sócio cultural onde o indivíduo está inserido contribui no processo de construção de conhecimentos, e é justamente nesta perspectiva que a Etnomatemática mostra-se como uma ciência importante no processo cognitivo.

Entende-se que a matemática apresenta reformulações simbólicas que caracterizam seus aspectos sociais, cognitivos e culturais, como eixos organizativos desse conhecimento, os saberes matemáticos evidenciam sua faceta utilitária, posto que, na maioria dos casos apontam as estratégias cognitivas criadas no contexto da natureza e da cultura, visando solucionar problemas surgidos no desenvolvimento da sociedade.

Deste modo, percebe-se que a matemática surge como um processo natural em todas as civilizações, através de suas mais variadas necessidades. Com isso, acredita-se ser fundamental a investigação dos processos desenvolvidos por grupos culturais variados, no que se refere a uma investigação exploratória e descritiva dos conhecimentos gerados nas suas práticas culturais, com o intuito de efetivar aplicações pedagógicas desses conhecimentos no ensino.

Defende-se, em outras palavras, a necessidade de identificar em diferentes práticas culturais, conhecimentos etnomatemáticos desenvolvidos pelo grupo e utilizar esses saberes como elementos importantes no desenvolvimento de metodologias de ensino aprendizagem que contribuam, de fato, para uma formação mais completa e mais significativa dos nossos alunos.

Destaca-se que a importância do estudo em questão deve-se ao fato de trazermos à tona uma discussão sobre os saberes, explicações e valores singulares presentes na prática comercial destes feirantes, que está revestida de concepções próprias, tradições diversas e conhecimentos característicos.

É reconhecido que a humanidade ao longo do tempo desenvolveu e desenvolve atividades que surgiram e ainda surgem da percepção e necessidade de construir conhecimentos e habilidades necessárias não somente para garantir sua sobrevivência, bem como para modificar sua realidade.

A didática da Matemática acadêmica é, filosófica e historicamente, um produto da Bacia Mediterrânea, resumindo-se a um treino para atingir resultados em testes nacionais e internacionais, “minimizando ou mesmo ignorando as funções primordiais da Educação”. Em oposição a isto, a “Didática da Etnomatemática visa a Educação”.

Nessa perspectiva, refletimos na existência de atividades etnomatemáticas relacionadas às necessidades locais, que foram de certa forma, impostas pela própria natureza e cultura local da qual o ser humano faz parte e que está em constante interação.

Atualmente, como se pôde notar ao analisar a temática Etnomatemática e Educação, encontramos diferentes preocupações acerca da utilização dos pressupostos teóricos da Etnomatemática no contexto escolar.

Duarte (2004), Giongo (2004) e Santos (2006) analisam as influências dos conhecimentos matemáticos produzidos em contextos não escolares sobre os conhecimentos matemáticos acadêmicos, verificando suas possibilidades pedagógicas.

Duarte (2004), no artigo intitulado “Etnomatemática, currículo e práticas sociais do ‘mundo da construção civil’” descreve a pesquisa de mestrado realizada em 2002, em que 5 (cinco) pedreiros, 2 (dois) mestres de obra, 4 (quatro) serventes e 2 (dois) engenheiros foram entrevistados a fim de verificar “como eram produzidos saberes matemáticos em práticas sociais desenvolvidas nos canteiros de obra e analisar as possíveis implicações curriculares que podiam ser inferidas a partir desses modos de produção”

Assim, após identificar algumas “dimensões do mundo da construção civil” a autora percebeu que este se encontrava permeada por saberes matemáticos, que, no entanto, na escola esses conhecimentos eram ignorados. A partir dessas observações, Duarte (2004) analisou, não mais as implicações curriculares dessas práticas, mas sim “[...] as desarticulações entre tais saberes e os saberes presentes no ‘mundo da escola’”

Apresentando resultados semelhantes a este, Gioing (2004), ao referir à sua pesquisa realizada em 2001, enfatizou, a partir da observação de práticas matemáticas em três fábricas ligadas ao setor calçadista, “[...] o quanto a escola exclui os saberes do ‘mundo do trabalho’, centrando o processo pedagógico unicamente nos saberes acadêmico”

Estabelecendo relações entre os conhecimentos matemáticos utilizados por trabalhadores do comércio e o currículo escolar, Santos (2006) relata as entrevistas que fez para sua dissertação (SANTOS, 2004) nas cidades de Várzea Paulista e Campinas-SP, a fim de “[...] compreender as diferentes formas de fazer e pensar a matemática no contexto dessa prática com o intuito de discutir as possibilidades de inclusão, legitimação e significação desses saberes no contexto escolar.” Em seus resultados, o pesquisador destaca que apesar do uso constante da calculadora como ferramenta básica de trabalho cotidiano no setor, seu uso em sala de aula ainda é restrito. Sendo assim, após afirmar que “[...] as escolas resistem às incorporações dos saberes cotidianos, como também dos saberes tecnológicos [...]” O autor salienta a importância de “[...] reconhecer e integrar em seu currículo o aprendizado de diferentes procedimentos, o uso da calculadora e do computador. É necessário criar uma estrutura para que esse ‘novo’ conhecimento possa ter o seu lugar na reflexão escolar.”.

Todos esses trabalhos destacam a necessidade de que a escola utilize os conhecimentos matemáticos produzidos em contextos não escolares como parte integrante do currículo desenvolvido nas aulas de Matemática.

Esta preocupação também está presente em outras pesquisas, como a realizada por Grando em 1998 com estudantes de 5ª a 8ª séries de uma escola estadual do município de Passo Fundo, RS (GIRARDELLO E GRANDO, 2006). Como um dos resultados para a investigação realizada, as autoras destacam a necessidade de valorizar os conhecimentos prévios dos alunos ao analisar suas concepções em relação aos conceitos de medida de comprimento, superfície e volume.

Essa não utilização dos conhecimentos prévios dos estudantes em sala de aula pode ocasionar uma ideia de que só poderemos caracterizar como Matemática os conhecimentos produzidos nas instituições escolares, como destacou Fantinato (2004) ao referir-se à sua tese produzida em 2003. A pesquisadora acompanhou a rotina de duas turmas do ensino supletivo de nível fundamental e procurou investigar

os tipos de conhecimentos matemáticos produzidos pelos alunos em contextos extraescolares, para, em seguida, estabelecer relações entre os conhecimentos presentes nesses contextos e com os conhecimentos matemáticos escolares.

A partir dessas relações, Fantinato (2004) analisou as influências que um (conhecimentos matemáticos produzidos pelos alunos em contextos extraescolares) poderia exercer sobre o outro (conhecimentos matemáticos escolares). Como um dos resultados para a sua investigação, Fantinato (2004) destaca a valorização por parte dos alunos à matemática formal e à crença de que somente podemos chamar de matemática aquilo que se aprende na escola.

Também investigando um grupo de alunos jovens e adultos, Wanderer desenvolveu atividades pedagógicas com uma turma de ensino médio em sua pesquisa de mestrado com o intuito “[...] de discutir e problematizar produtos veiculados pela mídia que faziam parte da cultura daquele grupo” (WANDERER, 2004). Em suas considerações sobre o trabalho realizado, a autora destaca que o mesmo teve repercussões na vida dos alunos, permitindo-os “[...] não somente ler e interpretar os dados numéricos presentes nas reportagens que discutíamos, mas também compreender as questões sociais, políticas e culturais ali presentes” (WANDERER, 2004).

Tendo em vista todos os trabalhos acima citados, e o reconhecimento por parte do MEC (Ministério da Educação e Cultura) bem como todas as experiências realizadas, percebe-se a importância da utilização da Etnomatemática como uma alternativa didática para o ensino de Matemática, bem como ressalta a importância da valorização dos conhecimentos matemáticos produzidos de maneira informal, ou melhor, de maneira não acadêmica.

6 MODELAGEM MATEMÁTICA E A ETNOMATEMÁTICA

Uma das ações pedagógicas que se encontra na metodologia modelagem matemática é a utilização da Etnomatemática que está inserido no cotidiano dos grupos culturais, que tem como objetivo a aumentar e aperfeiçoar conhecimento matemático que estes grupos possuem, para o fortalecimento da identidade cultural dos indivíduos, como seres autônomos e capazes. Este aspecto favorece, nestes grupos, o desenvolvimento de uma forte raiz cultural que possibilitarão conhecimento sobre a cultura dominante.

Assim, o programa Etnomatemática propicia o fortalecimento das raízes cultural presentes nestes grupos enquanto as técnicas da modelagem matemática proporcionam a contextualização da matemática acadêmica, fornecendo condições de igualdade para que os indivíduos possam atuar no mundo globalizado.

D'Ambrosio (2002) afirma que o programa Etnomatemática não rejeita os conceitos apresentados pela matemática acadêmica, pois aprimora estas concepções para incorporá-las aos valores de ética, respeito, solidariedade e cooperação que estão presentes nos grupos culturais. Este contexto permite que a modelagem atue como uma metodologia que é essencial ao programa Etnomatemática. Este aspecto torna-se verdadeiro ao se observar a história da matemática, pois a modelagem matemática é o pilar sobre o qual a matemática se desenvolveu e ainda se desenvolve, através de um processo de abstração, que é construído em cima dos modelos matemáticos, que são representações do mundo real.

Contribuindo para esta abordagem Biembengut (2002) afirma que:

“o conhecimento tem que ser adquirido mediante a aprendizagem. Neste sentido, a modelagem matemática ou a Etnomatemática na educação formal de matemática podem propiciar ao aluno em qualquer nível de escolaridade, uma aprendizagem mais significativa possibilitando uma melhor apreensão dos conceitos matemáticos frente à aplicabilidade, uma integração da matemática

com outras áreas do conhecimento, um estímulo à criatividade na formulação e resolução de problemas; o discernimento de valores e concepções dos antepassados, e a valorização das competências das culturas sociais”.

A forma da implementação da modelagem ou da Etnomatemática, ou de ambas, simultaneamente, no ensino aprendizagem depende, dos objetivos do ensino, bem como do grau de escolaridade, faixa etária, interesse dos envolvidos, o currículo e as propostas pedagógicas da comunidade escolar. Cabe ao educador adaptar e adequar essas variantes conforme o caso.

Deve-se olhar para os acontecimentos da vida diária com olhos antropológicos e matemáticos, numa perspectiva Etnomatemática, para que se possa situar a capacidade de analisar, refletir, e julgar dentro do contexto histórico-sócio-político-econômico num mundo completamente globalizado.

Assim, devem-se detalhar as relações da Etnomatemática que estão presentes no dia a dia com a matemática acadêmica para que se possam elaborar intervenções pedagógicas para o ensino aprendizagem em matemática, designadas especificamente para um determinado grupo cultural.

7 AS ETAPAS DO PROCESSOS DE PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS

“A história da Matemática vem procurando identificar nas culturas fora da Bacia do Mediterrâneo, conceitos e resultados da Matemática Ocidental e, daí inferir, erroneamente, que essas matemáticas equivalem a estágios primitivos da Matemática Ocidental e que, se dessem às mesmas alguns séculos a mais atingiriam um estágio mais avançado, comparável ao ocidental.” (D’AMBRÓSIO, 1993).

Historicamente vivemos em uma sociedade colonizada que seguindo a tradição colonizado-colonizador, onde nós, como sociedade colonizada, absorvemos grande parte dos costumes, cultura e conhecimentos da sociedade colonizadora. Isto acabou tornando-se um vício, onde nós brasileiros temos uma tendência muito forte em aceitar todo o conhecimento que nos é ofertado, de tal maneira que em nossa grande maioria populacional acabamos por simplesmente aprender os conceitos e habilidades então conhecidos e oferecidos, deixando muitas vezes a oportunidade de criarmos nosso próprio conhecimento, desenvolver nossas próprias técnicas e habilidades.

A Etnomatemática reconhece isso e procura explicar e trabalhar com os aspectos específicos, bem como com os aspectos coincidentes. Etnomatemática é o reconhecimento que há muitas maneiras de ser matemático, entendendo “ser matemático” como um indivíduo que tem seus modos e maneiras pessoais de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar, inferir e de concluir.

Na busca de uma construção teórica que permita uma visão mais geral da Etnomatemática, D’Ambrosio (2001) ressalta seis dimensões para melhor interpretá-la:

- Dimensão conceitual;
- Dimensão histórica;
- Dimensão cognitiva;
- Dimensão epistemológica;
- Dimensão política;
- Dimensão educacional.

Na dimensão conceitual, D'Ambrósio afirma que o ser humano age em função de sua capacidade sensorial, que responde ao material, e de sua imaginação que muitas vezes é chamada de criatividade que responde ao abstrato.

Para a dimensão histórica, D'Ambrosio nos alerta a pensar e examinar como a Matemática aparece nos currículos, mas de forma intercultural com a História e a Filosofia da Matemática.

Na dimensão cognitiva, D'Ambrósio nos diz que ao considerar as habilidades matemáticas, particularmente as de comparar, classificar, avaliar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, são formas de pensar presentes em toda a espécie humana, o que torna possível compreender o diálogo existente entre a Etnomatemática e as outras ciências da cognição.

Em relação à dimensão epistemológica, D'Ambrósio ressalta que a evolução do conhecimento se dá a partir das observações e práticas no cotidiano, o que se torna objeto de investigação da Etnomatemática.

Na dimensão política, D'Ambrósio alerta para o fato de que a Matemática ao longo dos tempos assumiu um papel de instrumento de seleção no exercício de poder e na eliminação ou exclusão dos indivíduos que não possuem sua historicidade, ou seja, que não possuem suas raízes.

Nesta última dimensão, a dimensão educacional, D'Ambrósio ressalta que:

“é um grande erro pensar que a Etnomatemática pode substituir uma boa Matemática acadêmica, necessária para o indivíduo ser atuante no mundo moderno. Para ele, o essencial da Etnomatemática é incorporar a matemática do momento cultural, por exemplo, uma matemática tão sofisticada quanto fuzzies e fractais, contextualizada, ou melhor, que faça parte do imaginário e da curiosidade popular, na Educação Matemática.” (D'AMBROSIO, 2002).

Com isso, verifica-se que as dimensões defendidas por D'Ambrósio estão inter-relacionadas entre si, de tal forma que torna válido o raciocínio etnomatemático proposto até então.

8 OBJETIVOS

8.1 Objetivos Gerais

- Investigar práticas Etnomatemáticas presentes na atividade comercial dos feirantes da cidade de Santa Luzia – PB;
- Ampliar o conhecimento matemático estudando as aplicações da Matemática Acadêmica na Etnomatemática;
- Estudar a Matemática nativa dos feirantes de Santa Luzia – PB;
- Analisar a Etnomatemática como uma alternativa para aplicar conhecimentos da Matemática Acadêmica;
- Averiguar o potencial que a Etnomatemática possui no contexto de ensino da Matemática Acadêmica.

8.2 Objetivos Específicos

- Reconhecer padrões matemáticos próprios dos feirantes de Santa Luzia – PB;
- Identificar elementos da Matemática Acadêmica presentes na Etnomatemática;
- Indagar a dependência da Etnomatemática no que se refere à Matemática Acadêmica;
- Encontrar modelos matemáticos próprios dos feirantes de Santa Luzia.

9 MARCO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A seguir será apresentado o tipo de nível da investigação, a amostra investigada, os procedimentos, os instrumentos utilizados na pesquisa, bem como os sujeitos da investigação.

9.1 Histórico do local de pesquisa

A investigação do objeto de estudo desenvolveu-se entre o dia 21 de Dezembro de 2012 até o dia 20 de Janeiro de 2013, na feira pública, localizada na Rua Padre Ibiapina, no Centro da cidade de Santa Luzia – PB, que foi fundada em 14 de Novembro de 1871, possui atualmente 14.719 habitantes, com uma área total de 456 km², localizada na caatinga paraibana.

As atividades comerciais que caracterizam a feira pública deste município tiveram início a cerca de 140 anos localizado no local onde existe atualmente a atual Praça Silvino Cabral.

Na feira estão presentes várias atividades comerciais, desde comércio de utensílios domésticos, vendas de roupas, calçados, e a venda de produtos alimentícios, tais como queijo, manteiga, carnes, frutas, legumes, verduras e hortaliças em geral, conforme mostram as Figuras no Anexo I.

9.2 Tipo e nível de pesquisa

A pesquisa empenha-se em desempenhar um estudo do tipo descritivo com enfoque qualitativo, de forma que veio a analisar os questionamentos de forma dissertativa e interpretativa, bem como as análises dos gráficos e os seus respectivos percentuais mediante dados coletados.

Para tanto, a investigação baseia-se nos enfoques, do qual trata o estudo sobre “A Etnomatemática dos feirantes da cidade de Santa Luzia – PB” com os

instrumentos construídos de questões abertas para uma melhor compreensão dos dados coletados na investigação.

9.3 Público alvo

A investigação em questão transcorreu na feira pública da cidade de Santa Luzia – PB, a qual teve como universo da pesquisa 10 (dez) profissionais liberais que atuam na feira.

9.4 Amostra da Pesquisa

O Estudo delineou-se na referida feira, e teve como amostra de 10 (dez) profissionais que representa um percentual de 100% do universo dos entrevistados.

9.5 Procedimentos

A realização da pesquisa se deu com a visita à feira, conforme mostram as Figuras 1 e 2, onde foram expostos os objetivos, e mediante a aceitação de contribuir com a pesquisa, iniciou-se o processo de investigação no qual foram realizados alguns questionamentos nos quais foram abordados os objetivos e a importância deste estudo.

Assim, foram realizadas algumas perguntas com questões subjetivas, com questionamentos abertos, enfatizando a temática sobre a importância da matemática, bem como da etnomatemática para poder observar como os feirantes trabalham mediante habilidades e técnicas matemáticas próprias.

9.6 Instrumentos de investigação

O instrumento utilizado durante a investigação foi uma entrevista onde o pesquisador conduziu os trabalhos a fim de nortear o foco da conversa, evitando uma coleta de dados irrelevantes para a realização deste trabalho.

Durante a investigação procurou-se descrever os questionamentos sobre Matemática e Etnomatemática, como os feirantes trabalham e utilizam técnicas possibilitando o pleno exercício de suas profissões.

9.7 Processamento e análise de dados

A investigação veio a ocorrer com a coleta de dados na feira em várias visitas realizadas pelo pesquisador “in lócus”, nos quais estão inseridos os sujeitos contemplados na amostra. A partir daí, foram esclarecidos os objetivos da pesquisa aos investigados quanto a sua participação.

10 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a pesquisa de campo, foram entrevistados 10 (dez) feirantes na cidade de Santa Luzia – PB, durante as entrevistas alguns dados relevantes estão expressos através das tabelas e gráficos a seguir.

10.1 Níveis de Escolaridade dos Feirantes

Uma variável muito importante neste trabalho é o grau de instrução dos feirantes, o público-alvo pesquisado é oriundo da zona rural, com isso sofreram pouca influência do conhecimento matemático moderno que vem se firmando ao longo do tempo.

Como podemos ver no Gráfico 1 e mais detalhadamente na Tabela 1, 70% dos entrevistados não possuem nenhuma instrução escolar, todos os feirantes viveram grande parte de suas vidas na zona rural, mantendo pouco contato com a sociedade urbana, o que de certa forma indica que estes profissionais desenvolveram suas habilidades matemáticas ao longo do tempo de trabalho, adequando-se às necessidades vivenciadas ao longo do exercício de suas atividades profissionais.

Nível de escolaridade dos feirantes	
Analfabeto (a)	7
Ensino fundamental incompleto	1
Ensino fundamental completo	1
Ensino médio completo	1

Tabela 1 - Nível de Escolaridade dos feirantes.

Fonte: LUCENA, 2013.

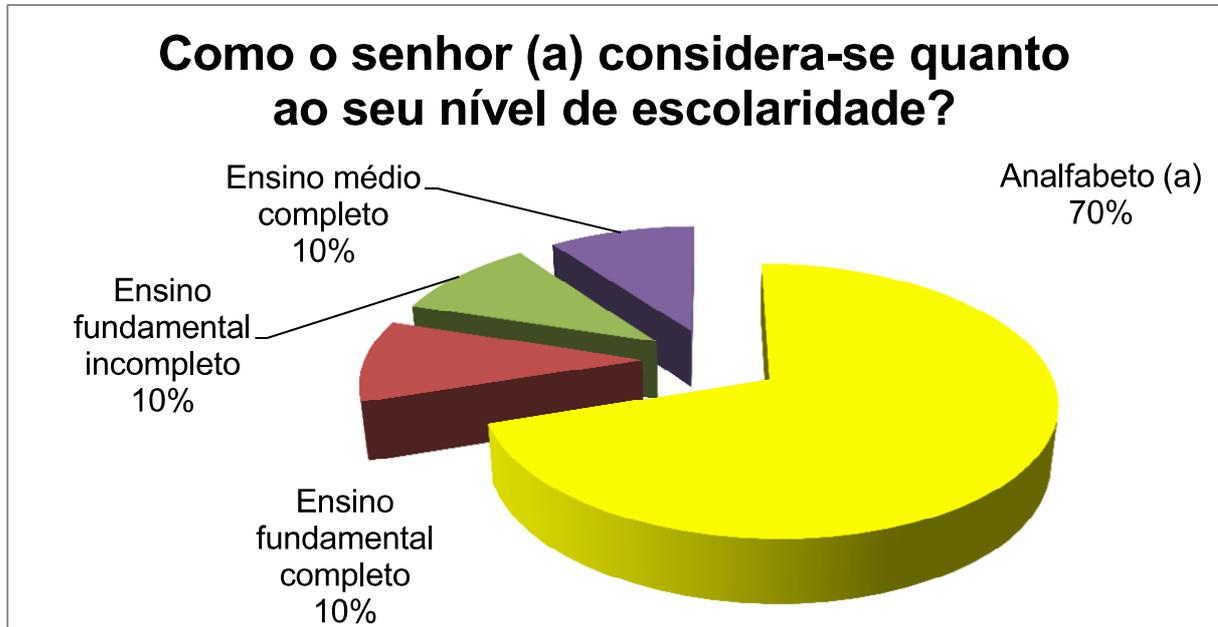


Gráfico 1 - Nível de Escolaridade dos feirantes.

Fonte: LUCENA, 2013.

Analisando os dados a respeito da escolaridade do público alvo, percebe-se a característica deste público, que em geral não possuem escolarização padrão, ou seja, não aprenderam a Matemática Acadêmica, porém, todos os feirantes dominam perfeitamente a arte de calcular conforme lhes é necessário. Tais profissionais possuem habilidades aritméticas invejáveis não encontradas na maioria dos estudantes de ensino médio da rede regular de ensino público da cidade de Santa Luzia – PB.

Quando foram questionados a respeito dos métodos aos quais foram submetidos a fim de que aprendessem tais habilidades matemáticas, as respostas apresentadas revelam uma tendência onde eles aprenderam tais habilidades com a experiência do dia a dia, que todos os conhecimentos foram desenvolvidos por eles, através da necessidade vivenciada por todos eles no exercício da prática profissional, conhecimentos que foram desenvolvidos sem o auxílio de livros, professores, ou quaisquer orientações a respeito.

10.2 Herança de Conhecimentos

A partir do momento que foi identificado traços que remetiam às habilidades matemáticas próprias do grupo de feirantes de Santa Luzia – PB foi questionado a todos os entrevistados se eles haviam herdado tais habilidades matemáticas de alguém, ou se havia algum outro parente que possuía tais habilidades e que estas habilidades teriam sido compartilhadas com os mesmos.

Conforme mostra o gráfico 2 e mais detalhadamente na Tabela 2, a resposta foi unânime, nenhum deles haviam aprendido nada com parentes, amigos, ou outros profissionais. Esta postura nos leva a acreditar que os entrevistados desenvolveram suas habilidades matemáticas conforme foram trabalhando e sentindo a necessidade de lidarem com todas as situações vivenciadas no exercício de suas devidas profissões.

Herança de conhecimentos dos feirantes	
Sim	0
Não	10

Tabela 2 – Herança de conhecimentos dos feirantes.

Fonte: LUCENA, 2013.



Gráfico 2 – Herança de conhecimentos dos feirantes.

Fonte: LUCENA, 2013.

10.3 Tempo de Atividade

Outro dado relevante para este trabalho é a experiência na atividade econômica.

Como podemos ver no Gráfico 3 e mais detalhadamente na Tabela 3, a maioria dos profissionais entrevistados exercem tais atividades a mais de 30 anos. Isto de certa forma reforça ideia de adaptação e desenvolvimento das habilidades necessárias para o livre exercício da profissão.

O conhecimento é algo dinâmico que está em constante alteração e aprimoramento, e com o grupo entrevistado isto não é diferente, todo o conhecimento adquirido sofreu diversas alterações ao longo do tempo, permitindo assim um melhor aperfeiçoamento, desenvolvendo novas técnicas e descartando técnicas ultrapassadas.

Herança de conhecimentos dos feirantes	
Até 10 anos	1
Entre 10 e 20 anos	1
Entre 20 e 30 anos	2
Mais de 30 anos	6

Tabela 3 – Tempo de atividade.

Fonte: LUCENA, 2013.

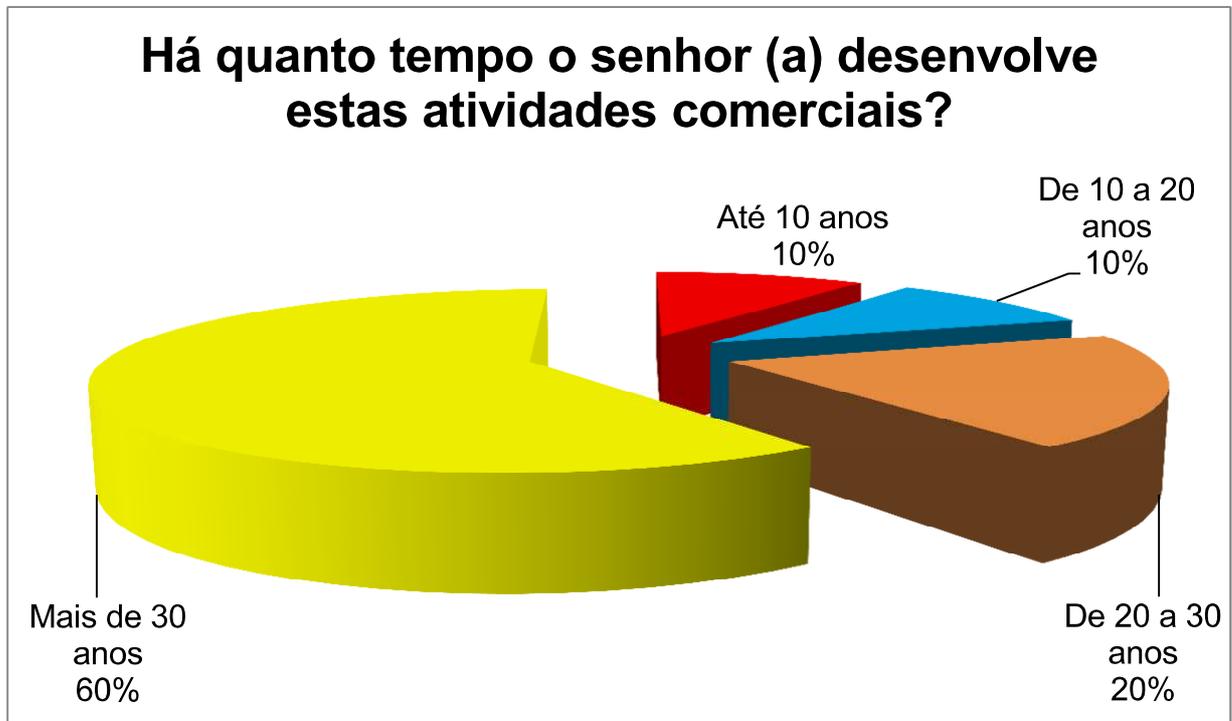


Gráfico 3 – Tempo de atividade.

Fonte: LUCENA, 2013.

10.4 Descrição Sumária das Atividades Desenvolvidas pelos Entrevistados

Durante o diálogo com os ambulantes foram obtidas informações detalhadas à respeito da execução das atividades e os conhecimentos utilizados. Neste enfoque foram analisadas atividades comerciais diversas, tais como o cultivo, manejo e venda de banana, ervas, condimentos, temperos, batata doce, cebola, e hortaliças em geral, bem como alface e coentro.

10.5 Técnicas e Habilidades Comuns aos Vendedores de Bananas:

Dentre as habilidades pertinentes aos vendedores de bananas, é perceptível a destreza nas habilidades aritméticas, onde os feirantes efetuam em poucos segundos operações com grandes quantidades.

Os feirantes trabalham seguindo medidas específicas de quantidades.

Partindo de um conhecimento prévio onde uma penca possui em média 12 bananas, eles calculam rapidamente quantas pencas, e o preço de grandes quantidades, tais como um cento (100 bananas), um “duzentos” (200 unidades), um “trezentos” (300 unidades), um milheiro (1000 unidades). Isto pode ser visto facilmente no diálogo a seguir:

Quando perguntei o preço das bananas, obtive como resposta o seguinte:

(J.R., 42 (Figura 1)) – “Eu vendo aqui no caminhão (Figura 2), 7 bananas por R\$1,00, mas se você quiser quantidades maiores, eu vendo o ‘cento’ (100 unidades) por R\$14,00. Se quiser o milheiro (1000 unidades), é R\$140,00”.

Observando detalhadamente o diálogo acima, percebe-se que os feirantes não conhecem efetivamente o preço unitário da banana, porém calculam rapidamente os valores para as quantidades padrões aos quais estão habituados a trabalharem.



Figura 1 – Entrevista com o feirante J.R., 42 (à direita).



Figura 2 – Venda de bananas direto no caminhão.

Tais profissionais não possuem conhecimentos formais sobre margem de lucro e outros conhecimentos da Matemática Financeira, porém calculam o lucro de uma forma própria e característica, utilizando sempre medidas e unidades padrões conhecidas e dominadas por eles. Isto é percebido no diálogo de um dos feirantes:

(J.R., 42) – “Quando eu vendo para supermercados, o lucro deles é bem menor que o meu, eles me compram ao preço de 6 bananas por R\$1,00 e vendem ao preço de 5 bananas por R\$1,00”.

Pessoas com conhecimentos matemáticos ofertados no ensino regular certamente calculariam tal lucro de maneira diferente, fazendo uma relação entre o preço de entrada e saída de mercadorias seguindo um padrão calculando o lucro através de determinadas porcentagens, buscando encontrar o preço ideal para vender o mesmo conjunto das 6 bananas, ou até mesmo calculando o preço individual de cada unidade, percebendo que as bananas estariam sendo compradas ao preço de R\$0,17 e vendidas ao preço de R\$0,20, obtendo assim um lucro de R\$0,03 por cada unidade.

Seguindo padrões próprios, os feirantes calculam o lucro de maneira diferente, o que pode ser visto no diálogo a seguir:

(J.R., 42) – “O lucro obtido pode ser calculado e depende da quantidade de bananas vendidas e pode ser calculado assim: A cada conjunto de 6 bananas vendidas, o dono do supermercado ‘ganha’ uma, ou seja, a cada 5 conjuntos de 6 bananas vendidas, ele ‘ganha’ 1 conjunto de 5 bananas. Fazendo as ‘contas’, a cada

30 bananas vendidas, ele ‘ganha’ 5 bananas, que serão vendidas por R\$1,00, ou seja, a cada 30 bananas vendidas ele ganha R\$1,00”.

Analisando o diálogo acima, percebe-se que os vendedores utilizam várias técnicas com a finalidade de calcular o lucro obtido pelos supermercados aos quais eles fornecem, porém utilizam métodos próprios, simplificando sempre ao máximo, e chegando ao resultado final expresso na unidade monetária padrão, fazendo todos os cálculos necessários sem utilizar nenhum conhecimento sobre porcentagens, e margem de lucro.

10.6 Técnicas e Habilidades Comuns aos Vendedores de Ervas, Condimentos e Temperos:

Dentre as habilidades pertinentes aos vendedores de ervas, temperos e condimentos, é perceptível a destreza nas habilidades aritméticas, onde os feirantes calculam rapidamente o preço a ser pago por cada cliente.

Os feirantes analisados nesta categoria apresentam uma boa habilidade de calcular. De maneira semelhante aos demais feirantes analisados neste trabalho.

Quando questionado aos feirantes quais as margens de lucros obtidos em cada produto, muitos feirantes não possuem conhecimentos sobre o lucro obtido em cada venda, porém sabe explicar como ele calcula seu próprio lucro (este feirante não quis informar os valores de compra, bem como o lucro).

(J.M., 83) – “O lucro obtido pode ser calculado, e depende da quantidade vendida, eu compro o saco completo com aproximadamente 10 kg por um determinado preço, aí vendo unidades menores pelo preço de R\$2,00, e como cada saco de mercadoria comprado rende em média 50 pacotes menores, eu posso te garantir que tenho lucro e não prejuízo”.

Estes feirantes, não sabem calcular a porcentagem, ou o lucro real obtido na venda destes produtos, porém sabem através de cálculos simples que ganham em média de R\$ 40,00 à R\$50,00 por dia.

Estes feirantes não utilizam nenhuma unidade baseada no Sistema Internacional (SI) de medidas para vender suas mercadorias, utilizam apenas utensílios domésticos, tais como copos pequenos (Figura 3), do tipo que vem com extrato de tomate, ou aqueles copos que servem doses de cachaça. Utilizando estes utensílios domésticos e transformando-os em unidades padrões de medidas, eles

conseguem calcular uma média produzida para cada saco de produto comprado, a partir de então, calculam de maneira própria o volume total, bem como a quantidade produzida a ser vendida, a qual arrecadará o valor de suas vendas.



Figura 3 – Exemplo de unidade de medida utilizado por alguns feirantes.

Quando foram questionados sobre o ‘peso’ de cada copinho (unidade padrão), eles não sabem o valor ao certo, porém afirma veemente que não existem prejuízos, e afirmam que a quantidade produzida é suficiente para ter lucros.

Isto de certa forma concretiza a ideia de que à medida que é exigido, o conhecimento é produzido, se estes feirantes vendessem seus produtos seguindo unidades do SI, certamente desenvolveriam técnicas próprias para tal, possibilitando o conhecimento do ‘peso’ médio para cada pacote vendido. Quando questionado sobre a curiosidade de conhecer o ‘peso’ de cada embalagem, mais uma vez os feirantes mostraram-se eficazes no que se diz respeito às habilidades necessárias para o pleno exercício da profissão, responderam que caso fossem vender pelo ‘peso’, bastaria dividir o peso total pela quantidade de pacotes produzida, assim obteriam o peso individual de cada pacote, e conseqüentemente conheceriam o preço por cada pacote.

Observando o que foi discorrido no parágrafo anterior, percebe-se que os feirantes dispõem de habilidades matemáticas suficientes para exercer suas atividades comerciais, porém o conhecimento produzido por eles não segue os padrões matemáticos modernos, visto que seguindo os modelos matemáticos atuais

e as regulamentações comerciais existentes, tais produtos seriam vendidos utilizando os padrões internacionais, bem como o preço seria dado seguindo o padrão preço por quilo (R\$/kg). Porém a não observância dos padrões atuais não os impedem de atuarem com total conhecimento de suas áreas.

10.7 Técnicas e Habilidades Comuns aos Vendedores de Cebola:

Os feirantes que trabalham com vendas de cebolas possuem diversas técnicas de vendas, entre elas alguns utilizam métodos modernos e as unidades do SI, outros utilizam métodos próprios, o que nos interessa nesta pesquisa é justamente estas técnicas próprias.

Dentre as técnicas utilizadas por estes vendedores, a mais comum é a utilização de embalagens menores (Figura 4), onde o produto bruto é subdividido em quantidades menores, a fim de serem vendidos por preço unitário de cada pacote, e não por quilogramas (método tradicional).



Figura 4 – Venda de cebolas sem a utilização das unidades do SI.

Um fato interessante é a técnica utilizada para a quantificação dos produtos em embalagens menores, pois os mesmos não utilizam nenhuma unidade padrão fixa a fim de dividir o produto contido na embalagem maior, os feirantes dividem alegando utilizar apenas a experiência para fazerem a quantidade exata de pacotes a fim de evitar prejuízos e garantir a existência de lucros.

Estudando minuciosamente as técnicas utilizadas, percebe-se que eles utilizam basicamente os princípios básicos da aritmética, conseguindo dividir o produto sem que o mesmo venha a produzir prejuízos.

Os feirantes calculam o lucro utilizando uma simples relação onde o total apurado com as vendas é subtraído pelo total investido no ato da compra, assim eles calculam o lucro obtido em cada dia de trabalho.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do diálogo com os feirantes, percebem-se determinadas habilidades matemáticas no campo da Aritmética bem desenvolvidas, este fato chama a atenção visto que a maioria (quase totalidade) dos feirantes não possuem uma base matemática sólida advinda do conhecimento matemático ofertado por escolas regulares. Esta característica embasa a teoria da Etnomatemática, onde o ser humano desenvolve suas próprias habilidades de acordo com as necessidades vivenciadas. A partir destas necessidades então tem origem várias produções de conhecimento, tais como surgiu o conhecimento matemático difundido mundialmente nos dias de hoje.

Foram identificados modelos matemáticos capazes de permitir que os feirantes desenvolvam suas atividades comerciais com total convicção de que não estão inferindo medidas inexatas.

Após todos os argumentos anteriores, conclui-se que a Etnomatemática possui um alto potencial para o ensino de Matemática, o que deve ser melhor explorado pelos professores de matemática no ensino básico, seja como uma alternativa metodológica, ou seja utilizando temas transversais, e a Etnomatemática deveria ser inserida de forma obrigatória no ensino regular básico.

O tema em estudo neste trabalho enaltece a validade da Etnomatemática como agente disseminador do conhecimento matemático, bem como mostra a produção do conhecimento em cada grupo étnico-social.

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASCHER, Márcia; ASCHER, Robert. **Code of the Quipus**: a study in media, mathematics and culture, The University of Michigan Press, Ann Arbor, 1981.

BARTON, B. **Making sense in Etnomathematics**: Etnomathematics is making sense. Educational Studies in Mathematics 31, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1996

BASSANEZI, R. C. **Ensino aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2002.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2002.

BISHOP, A.J. **Mathematical Enculturation**: A culturalization Perspective on Mathematics Education. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, 1988.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais**: Matemática. Brasília: MEC, 1997

CORREA, Cirlei Marieta de Sena; MORETTI, Mércles Tadeu. **Educação Matemática Crítica e Etnomatemática**: um binômio possível na Casa familiar Luiz Carlos Perin. In: Anais da III Jornada Pedagógica Nacional do SINPRO. Itajaí, SC: SINPRO, 2005.

DUARTE, Claudia Galvam. **Etnomatemática, currículo e práticas sociais do “mundo da construção civil”**. In: Educação UNISINOS, 2004..

COTRIM, Gilberto. **História para o ensino médio**: Brasil e Geral. Vol. Único. 1ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

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

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: um programa a educação matemática**. Blumenau: SBEM, 1993.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática**: Da teoria à prática. 19ª ed. Campinas: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo. Ática, 1990.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. 2ª ed. Belo Horizonte, Autêntica, 2002

DIAS, Donaldo de Sousa; SILVA, Mônica Ferreira da. **Como escrever uma monografia**: manual de elaboração com exemplos e exercícios. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FANTINATO, Maria Cecília de Castello Branco. **A construção de saberes matemáticos entre jovens e adultos do Morro de São Carlos**. In: Revista Brasileira de Educação, 2004.

FANTINATO, M. C. C. B. VARGAS, S. M. **Raízes rurais e saberes matemáticos de jovens e adultos: diálogos possíveis**. In: CIC, Niterói, RJ, 2005.

FANTINATO, M. C. C. B.; SANTOS, R.K. **Etnomatemática e prática docente**: legitimando saberes. In: SIPEM, 2006, Águas de Lindóia, SP. 2006

Matemática Crítica e Etnomatemática: um binômio possível na Casa familiar. In: Anais da III Jornada Pedagógica Nacional do SINPRO. Itajaí, SC: SINPRO, 2005.

FERREIRA, Eduardo Sebastiani. **Por uma teoria da Etnomatemática**. vol. 7. Rio Claro, SP: Bolema, 1991.

GIONGO, Ieda Maria. **Etnomatemática e práticas da produção de calcados**. In: KNIJNIK, Gelsa et all. Etnomatemática: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p.203-218.

GIRARDELLO, Lisandra Zelinda e GRANDO, Neiva Ignês. **Concepções de Estudantes do Ensino Fundamental Sobre o Conceito de Medida**. Caxias do Sul: 2006

KNIJNIK, Gelsa. **Itinerários da Etnomatemática**: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. In: KNIJNIK, Gelsa et all. Etnomatemática: currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p.19-38.

LUCENA, Franklin Medeiros de. **Análise sobre as implicações matemáticas dos feirantes da cidade de Santa Luzia – PB**. Universidade Estadual da Paraíba, Curso de Licenciatura Plena em Ciências Exatas, 2013.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 3ª ed. 4ª reimpressão. São Paulo: Atlas, 2007.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História na educação matemática**: propostas e desafios. 1ª ed. 2ª reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

NUNES, Terezinha; *ET al.* **Educação matemática: Números e operações numéricas.** 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

OLIVEIRA, José Paulo Moreira de; MOTTA, Carlos Alberto Paula. **Como escrever textos técnicos.** 1ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

SCANDIUZZI, P. P. **A dinâmica da contagem de Lahatua Otomo e suas implicações educacionais:** uma pesquisa em Etnomatemática. Dissertação (Mestrado em Educação – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1997.

SKOVSMOSE, Ole. **Towards a Philosophy of Critical Mathematics Education.** Kluwer Academic Publishers, Dordresht, 1994.

TOLEDO, Marília Barros de Almeida; TOLEDO, Mauro de Almeida. **Teoria e prática de Matemática: como dois e dois.** 1ª ed. São Paulo: FTD, 2009.

VIEIRA, Nuno. **Para uma abordagem multicultural:** O Programa Etnomatemática - Nuno Vieira Entrevista Ubiratan D'Ambrósio. Revista Lusófona de Educação11 (2008): 163-168.

WANDERER, Fernanda. **Educação de jovens e adultos, produtos da mídia e etnomatemática.** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

APÊNDICE (S)



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS

ROTEIRO DE ENTREVISTA APLICADO AOS FEIRANTES DA CIDADE DE SANTA LUZIA – PB

- 1) Nome:
- 2) Idade:
- 3) Grau de escolaridade:
- 4) Atividade Comercial:
- 5) Tempo que exerce a atividade comercial:
- 6) Existe alguém da família que exerceu esta atividade comercial anteriormente:
 - 7) Herança de conhecimentos
 - 8) Os produtos comercializados são comprados ou tem origem própria?
 - 9) O senhor (a) sabe calcular o lucro obtido na venda desses produtos?
Se não, explique como o senhor (a) garante que não há prejuízos na venda dos seus produtos.
 - 10) O senhor (a) domina o cálculo de porcentagens? Se não, explique como calcula a relação entre compra e venda dos produtos.
 - 11) O senhor (a) domina o cálculo de médias?
 - 12) O senhor (a) utiliza os padrões de medidas internacionais (quilograma e litro)? Se não, especifique quais padrões são utilizados.
 - 13) Descrição de técnicas utilizadas no exercício da atividade
 - 14) Habilidades matemáticas identificadas (identificadas pelo entrevistador).





ANEXO (S)

ANEXO 1: Fotos tiradas durante as visitas à feira pública da cidade de Santa Luzia.



