



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
CAMPUS – VI – POETA PINTO DO MONTEIRO
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

BEATRIZ SOARES DE SOUZA OLIVEIRA

**A UTILIZAÇÃO DO CÁLCULO MENTAL NA FEIRA DO GADO DO MUNICÍPIO DE
TABIRA-PE: UM ENFOQUE ETNOMATEMÁTICO**

MONTEIRO-PB

2023

BEATRIZ SOARES DE SOUZA OLIVEIRA

**A UTILIZAÇÃO DO CÁLCULO MENTAL NA FEIRA DO GADO DO MUNICÍPIO DE
TABIRA-PE: UM ENFOQUE ETNOMATEMÁTICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduado em Matemática.

Orientadora: Prof. Dra. Marília Lidiane Chaves da Costa Alcantara

MONTEIRO-PB

2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

O48u Oliveira, Beatriz Soares de Souza.

A utilização do cálculo mental na feira do gado do município de Tabira-PE [manuscrito] : um enfoque etnomatemático / Beatriz Soares de Souza Oliveira. - 2023.

40 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2023.

*Orientação : Profa. Dra. Marília Lidiane C. Costa Alcantara, Coordenação do Curso de Matemática - CCHE. *

1. Etnomatemática. 2. Cálculo mental. 3. Feira do gado - Tabira/PE. I. Título

21. ed. CDD 510

BEATRIZ SOARES DE SOUZA OLIVEIRA

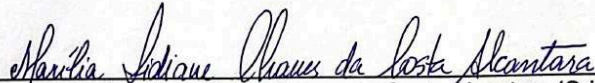
**A UTILIZAÇÃO DO CÁLCULO MENTAL NA FEIRA DO GADO DO MUNICÍPIO DE
TABIRA-PE: UM ENFOQUE ETNOMATEMÁTICO**

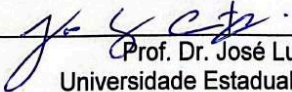
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Licenciatura em Matemática da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Graduado em Matemática.


Orientadora: Prof^ª. Dra. Marília Lidiane
Chaves da Costa Alcantara

Aprovada em: 30 de junho de 2023.

BANCA EXAMINADORA


Prof^ª. Dra. Marília Lidiane Chaves da Costa Alcantara (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Dr. José Luiz Cavalcante
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof^ª. Ma. Flávia Aparecida Bezerra da Silva
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico este trabalho à minha mãe, Renata Joelma Soares de Souza Oliveira, que sempre esteve presente em todos os momentos da minha vida, me apoiando e me incentivando a ser alguém melhor.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus que está presente em minha vida e renova as minhas energias todos os dias.

À minha família, por me dedicar amor e confiança para não desistir dos meus objetivos. Em especial aos meus pais que são o meu alicerce e a minha irmã que é minha maior fonte de inspiração.

À minha orientadora Prof^a. Dra. Marília Lidiane C. Costa Alcantara, por auxiliar e discutir sobre o andamento deste trabalho, cujo empenho foi essencial para o resultado final.

Aos professores que compuseram a Banca Examinadora: Prof^a. Me. Flávia Aparecida Bezerra da Silva e Prof. Dr. José Luiz Cavalcante, por estarem presentes na Banca contribuindo de forma significativa para a melhoria deste trabalho.

E aos meus amigos e colegas da Universidade, pessoas as quais quero levar para vida, que me ajudaram na adaptação a uma cidade nova e que contribuíram, de forma direta ou indireta, na realização desta monografia.

O conhecimento é o gerador do saber, que vai ser decisivo para a ação. Por conseguinte, é no comportamento, na prática, no fazer que se avalia, redefine e reconstrói o conhecimento. A consciência é o impulsionador da ação do homem em direção ao saber/fazendo e fazer/sabendo, isto é, à sobrevivência e à transcendência. O processo de aquisição do conhecimento é, portanto, essa relação dialética saber/fazer, impulsionado pela consciência, que se realiza em várias dimensões.

Ubiratan D`Ambrósio.

RESUMO

A pesquisa descrita neste trabalho tem como temática a utilização do cálculo mental em profissões populares no município de Tabira-PE, com um enfoque Etnomatemático. O objeto de estudo principal desse trabalho foi a feira do gado de Tabira, cidade localizada no sertão pernambucano tendo como objetivo geral compreender e identificar em quais momentos os profissionais da feira do gado de Tabira utilizam a matemática em suas atividades. O foco da investigação foi identificar como os boiadeiros aplicam seus conhecimentos e suas estratégias na compra e venda de animais. O presente trabalho teve como principal aporte teórico os estudos de Ubiratan D'Ambrósio (1996; 2007), idealizador do programa Etnomatemática, e Cecília Parra (1996) com os estudos envolvendo cálculo mental. A pesquisa realizada foi do tipo qualitativa, conforme caracterização descrita por Bogdan e Biklen (1994), baseada em um estudo de campo (GIL, 2002). Para a coleta de dados, foram utilizadas as notas de campo da pesquisadora contendo a descrição das observações realizadas no ambiente pesquisado, além de entrevistas realizadas com profissionais que atuam na feira do gado. A partir das observações realizadas foi possível identificar algumas situações de utilização do cálculo mental na resolução de situações envolvendo a compra e a venda de animais. Este estudo possibilitou compreender a feira do gado de Tabira como um ambiente informal de produção de conhecimentos matemáticos. Conhecimentos esses ligados à experiência, provenientes da cultura, muitas vezes repassados por seus antecessores familiares e que caracterizam a Etnomatemática local.

Palavras-chave: Etnomatemática. Cálculo mental. Feira do gado.

ABSTRACT

The research described in this work has as its theme the use of mental calculation in popular professions in the city of Tabira-PE, with an Ethnomathematical focus. The main object of study of this work was the cattle fair of Tabira, a city located in the hinterland of Pernambuco, with the general objective of understanding and identifying in which moments the professionals of the cattle fair of Tabira-PE use mathematics in your activities. The focus of the investigation was to identify how the cowboys apply their knowledge and their strategies in buying and selling animals. The present work had as its main theoretical contribution the studies of Ubiratan D'Ambrósio (1996; 2007), creator of the Ethnomathematics program, and Cecília Parra (1996) with studies involving mental calculation. The research carried out was qualitative, as described by Bogdan and Biklen (1994), based on a field study (GIL, 2002). For data collection, the researcher's field notes were used, containing the description of the observations made in the researched environment, in addition to interviews with professionals who work at the cattle fair. From the observations made, it was possible to identify some situations of use of mental calculation in solving situations involving the purchase and sale of animals. This study made it possible to understand the Tabira cattle fair as a non-formal place for the production of mathematical knowledge. This knowledge is linked to experience, coming from the culture, often passed on by their family ancestors and which characterize the local ethnomathematics.

Keywords: Ethnomathematics. Mental calculus. Livestock fair.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Feira do gado de Tabira-PE	23
Figura 2 – Caprinos na feira do gado de Tabira-PE.....	27

SUMÁRIO

.....	1
1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 Etnomatemática: contexto histórico e finalidade.....	15
2.2 A matemática em contextos populares e o cálculo mental.....	18
3 CAMINHOS METODOLÓGICOS	21
3.1 Tipologia da pesquisa.....	21
3.2 O local da pesquisa.....	22
3.3 Notas de campo e Entrevista semiestruturada.....	24
4 ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	27
4.1 Relatos das observações.....	27
4.2. Conhecimento prático dos entrevistados.....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
7 APÊNDICE A – Roteiro utilizado na entrevista semiestruturada.	39
APÊNDICE B – Respostas obtidas na Entrevista	40

1 INTRODUÇÃO

São muitas as preocupações sobre como tornar a matemática mais acessível aos alunos. É comum que os estudantes tenham dificuldades em relacionar aquela matemática estudada nas salas de aulas das escolas com a necessidade de fazer cálculos matemáticos no seu dia a dia. Porém, é preciso reconhecer a importância das várias manifestações matemáticas presentes na sociedade. A Etnomatemática é a área da Educação Matemática que se encarrega de estudar a matemática presente nos diversos povos e culturas existentes.

Ubiratan D' Ambrósio, grande pesquisador matemático, foi o pioneiro dos estudos sobre Etnomatemática. A partir do seu trabalho, outros grandes matemáticos, professores e pesquisadores, também começaram estudos envolvendo esse tema. Em geral, a Etnomatemática estuda as diversas matemáticas que existem, desde a da escola, comumente denominada como matemática formal, até as informais encontradas e vivenciadas em situações cotidianas. Nesse trabalho buscamos aprofundar os conhecimentos acerca dos estudos envolvendo a Etnomatemática, assim como caracterizar aspectos da cultura local do município estudado, particularmente no que se refere às formas como profissionais executam cálculos mentais no seu ambiente de trabalho.

O termo Etnomatemática foi criado pelo matemático e professor universitário Ubiratan D'Ambrósio na década de 1980. Como vimos anteriormente, a Etnomatemática trata-se do estudo da matemática usada nas diferentes culturas. Ela surge na investigação das várias práticas culturais, isto é, quando diferentes culturas têm maneiras diferentes de lidar com questões matemáticas no cotidiano. É assim desde a antiguidade até os dias atuais, afinal, cada indivíduo desenvolve estratégias para lidar com a realidade em que vive. Ao considerar as diferentes matemáticas utilizadas por diferentes grupos, a Etnomatemática consiste em compreender e valorizar a existência da matemática vivenciada na prática por vários profissionais e diferentes culturas.

Tendo em vista o estudo sobre Etnomatemática, pode-se notar que essa abordagem está intimamente relacionada ao cálculo mental. No cálculo mental o indivíduo consegue resolver questões matemáticas sem o uso de lápis, calculadora e coisas relacionadas. Além disso, esse cálculo ajuda no auto desenvolvimento, onde o indivíduo obtém uma maior capacidade de raciocínio lógico (PARRA, 1996).

Normalmente o cálculo mental é associado a cálculos rápidos e agilidade para lidar com números, porém, não é a execução rápida que se denomina cálculo mental, mas a forma de se achar esses resultados de maneira confiável.

O cálculo mental é proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) para os anos iniciais do Ensino Fundamental. De acordo com a BNCC, a aprendizagem matemática nos anos iniciais não deve ficar restrita apenas às quatro operações matemáticas, embora seja de suma importância. A BNCC ressalta que é necessário que sejam valorizadas as diferentes estratégias para a obtenção de resultados e sugere que o cálculo mental seja valorizado desde o 1º Ano do Ensino Fundamental, assim, as crianças desenvolvem as próprias estratégias para resolver problemas.

Aliado à discussão anterior que situa a temática deste estudo, é importante destacar um pouco da nossa experiência pessoal, marcada pela convivência com alguns profissionais que atuam na feira do gado de Tabira, Pernambuco. Sempre nos chamou a atenção como esses profissionais resolviam cálculos mentais envolvendo compra e vendas de animais, tendo em vista que a maioria dessas pessoas não possuía formação na escola, ou seja, a maioria deles, ou não haviam concluído seus estudos, ou sequer haviam frequentado a escola.

Sendo assim, a questão que norteou o nosso trabalho foi a seguinte: Como os profissionais da feira do gado de Tabira-PE realizam cálculos mentais de forma tão eficaz na resolução de problemas de compra e venda de animais?

Diante dessa questão, nosso trabalho tem como objetivo geral compreender e identificar em quais momentos os profissionais da feira do gado de Tabira-PE utilizam a matemática nos seus trabalhos. Com base nesse objetivo geral, elencamos alguns objetivos específicos:

- Descrever o cotidiano da feira do gado de Tabira-PE e a importância dela para a economia local;
- Compreender como os estudos em Etnomatemática estão relacionados com as operações matemáticas presentes no ambiente da feira;
- Identificar situações em que os profissionais utilizam o cálculo mental na resolução de problemas de compra e venda de animais;
- Refletir sobre a importância da realização de estudos que investiguem a matemática produzida em contextos informais.

O trabalho descrito nesse texto foi organizado da seguinte forma:

Na Introdução desta monografia apresentamos a temática central da pesquisa, a motivação deste estudo, seus objetivos e a questão que norteou a investigação. Na Fundamentação Teórica apresentamos uma discussão acerca dos estudos em Etnomatemática desenvolvidos pelo professor Ubiratan D'Ambrósio (1996, 2007) e Oliveira (2016). D'Ambrósio busca entender a presença da matemática no cotidiano em todas as ações humanas, visto que a matemática é utilizada de formas diferentes para cada tipo de ambiente. Ainda no Referencial Teórico, trazemos alguns apontamentos teóricos sobre cálculo mental, baseados, principalmente, nos estudos de Parra (1996). Na seção Caminhos Metodológicos apresentamos a tipologia da pesquisa, o local pesquisado, a amostra considerada e os procedimentos utilizados na coleta de dados. Em seguida, apresentamos nossos resultados e discussões com base na análise dos dados coletados. Por fim, trazemos as nossas Considerações Finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção apresentamos uma discussão acerca dos pressupostos teóricos que caracterizam a Etnomatemática, com base nos trabalhos de D'Ambrósio (1996, 2007) e ainda, no trabalho de Oliveira (2016). Também discutimos a conceituação de cálculo mental proposta por Parra (1996) associando este estudo com as manifestações matemáticas surgidas em contextos populares de trabalho, a exemplo das feiras livres.

2.1 Etnomatemática: contexto histórico e finalidade

A matemática, assim como outras ciências, surgiu como forma de facilitar a vivência no mundo, logo, devido a praticidade em resolver problemas, ela veio intervir no contexto histórico como uma ferramenta utilitária na luta pela sobrevivência. Percebendo a evolução do pensamento matemático, Ubiratan D'Ambrósio cria um interesse em entender a presença de ideias matemáticas em todas as ações humanas, surgindo assim a Etnomatemática. A Etnomatemática surge resgatando traços da história humana em prol da sobrevivência, tendo em vista que desde a Antiguidade, a matemática era produzida e praticada pelos povos de forma que facilitasse a vivência no meio em que viviam.

Segundo D'Ambrosio (2007), pode-se dizer que cada indivíduo tem uma realidade só sua, no seu ambiente, seja ele natural, social ou cultural, realidades que envolvem experiências de vida e que os fazem usar a matemática de diversas formas, de acordo com suas necessidades. Utilizam a matemática do seu próprio jeito, sua própria forma de pensar, organizar, medir, se incluir, ou seja, constrói sua própria matemática, sua Etnomatemática. Logo, não existe apenas uma, mas várias Etnomatemáticas, em cada ambiente diferente, existe uma Etnomatemática diferente (D'AMBRÓSIO, 2007).

A palavra Etnomatemática, criada por D'Ambrósio em 1975, mas usada de forma não oficial a princípio, só foi aceita e introduzida no mundo acadêmico na década de 1980. Por considerar difícil a definição desse termo, ele usa uma explicação de caráter etimológico. Assim, a palavra Etnomatemática é formada por três raízes etimológicas, são elas: *etno*, que se refere a diversos ambientes, sejam

eles social, natural, cultural, entre outros; *matema*, que está relacionado a conhecer, entender, ensinar e ademais; *tica*, deriva-se da palavra grega *techne* ou *tecné*, que se refere a artes, técnicas, maneiras. Dessa forma, a palavra Etnomatemática é o conjunto de artes, técnicas e conhecimentos nos diversos contextos culturais.

Para muitos, a Etnomatemática é algo novo, porém, existem ideias que comprovam que ela é utilizada há bastante tempo. Segundo D'Ambrósio (2007) há cerca de 2,5 milhões de anos, quando o australopiteco utilizou a pedra lascada para descarnar animais, ocorria o primeiro exemplo de Etnomatemática. Quando o australopiteco escolheu e lascou um pedaço de pedra para descarnar um osso, a matemática revelou-se em sua mente, pois para selecionar a pedra, é preciso avaliar suas dimensões e compará-las. Essas coisas são manifestações importantes do pensamento matemático (D'AMBROSIO, 2007).

Segundo Oliveira (2016), quando o termo Etnomatemática foi aceito no mundo acadêmico, outros termos foram sugeridos por diversos autores, porém, o mesmo prevaleceu, pois era o que englobava todos os outros termos. Alguns exemplos desses termos foram: Sociomatemática, sugerido por Cláudia Zalavski em 1972; Matemática Espontânea, sugerido inicialmente pelo próprio D'Ambrósio em 1982; Matemática Informal, sugerido por Posner em 1982; Matemática Oprimida e Matemática Escondida ou Congelada, sugeridos por Paulus Gerdes em 1982 e 1985 respectivamente; Matemática Popular, sugerido por Mellin-Olsen em 1986; e Matemática Codificada no Saber-Fazer, sugerido por Sebastiani em 1986.

Para Paulo Freire (1997), a matemática não significa apenas transmitir o conhecimento de um determinado conteúdo, mas uma transmissão que facilite a vida do aluno de tal forma que seja memorizado. Assim, Freire (1999) procura compreender o ato de pensar do aluno fora da escola, aprendizagens que vão além do ato de docência, ou seja, aprendizagens relacionadas ao mundo que o cerca. Logo, a partir dessa concepção, é possível valorizar a importância das experiências informais que envolvem a matemática nas situações cotidianas, no dia a dia, nas ruas, com a família. Para D'Ambrósio (2007) e Freire (1997), reconhecer e aceitar esses saberes populares é importante, porém, faz-se necessário transformar esses saberes em aprendizagens significativas e utilitárias.

Para Oliveira (2016) o programa Etnomatemática tem como finalidade desviar o modo das pessoas verem a matemática como algo atemporal, a matemática vista apenas na escola, mas sim uma matemática que sempre se renova, de acordo com as necessidades de cada indivíduo. Além disso, D'Ambrósio (2007) se questiona sobre os conhecimentos didáticos produzidos pelas civilizações, já que são técnicas de lidar com situações e estratégias para resolver problemas, mas ignoram a matemática indígena, que é de grande importância, se mostrando eficiente para aquele contexto cultural.

Na mesma linha de pensamento, Scanduzzi (2004) apud Oliveira (2016), ressalta que é necessário entender a matemática de todos os brasileiros e não a privar apenas para a classe com mais privilégios, a matemática importada, transportada. D' Ambrósio (1996) caracteriza a educação formal como algo ora baseado na mera transmissão de explicações e teorias, ora baseado no adestramento de técnicas, isto é, um ensino prático com exercícios repetitivos. Para D'Ambrósio (1996) ambos os casos são alternativas totalmente equivocadas diante dos avanços sobre o entendimento dos processos cognitivos.

Dessa forma, é necessário que haja uma proximidade maior entre os conhecimentos vivenciados em contextos formais, ensinados nos ambientes escolares, e os conhecimentos experimentados na vivência cotidiana, provenientes das várias manifestações culturais.

Vale ressaltar que o programa Etnomatemática, de que trata D' Ambrósio (1996, 1998, 2007), não significa a eliminação da matemática formal produzida na escola. Pelo contrário, a proposta procura adaptar a matemática a diferentes grupos socioculturais a fim de evitar efeitos negativos gerados pelo método tradicional de ensino como a forma de como tal aluno entende um conteúdo com mais facilidade e outro não. Sendo assim, no Programa Etnomatemática estaria incluso a memória cultural, códigos, símbolos, mitos e até maneiras específicas de se relacionar e inferir (D'AMBRÓSIO, 1996).

2.2 A matemática em contextos populares e o cálculo mental

Independente da profissão que seguimos sempre estamos em contato com a matemática, seja ela no dia a dia com coisas simples como fazer compras no mercado, ou em coisas mais complexas como os cálculos que temos que fazer ao resolver algum problema mais difícil. Como cita D'Ambrósio (2007), os conhecimentos matemáticos que ocorrem no cotidiano são definidos como Etnomatemática do cotidiano, que é a Etnomatemática que não é ensinada nas escolas, mas aprendida no dia a dia, como no ambiente familiar, no trabalho ou com os amigos. Com isso, essa Etnomatemática estende-se em diversas profissões e ambientes de trabalho como, por exemplo, em comércios populares, nas feiras livres (feira do gado, feira de frutas, etc.), com o pedreiro, a costureira, entre outros.

Oliveira (2016) cita uma pesquisa feita por Silva (2013), onde ela diz que ao fazer uma pesquisa com alguns alunos, percebeu que a maioria afirmava que profissões como Direito, Psicologia e Jornalismo não utilizavam matemática e ficaram impressionados quando souberam que a matemática também estava presente nessas profissões, pois, para eles, a matemática se resume apenas a trabalhar com números. Logo, percebe-se que alguns alunos não têm noção que já entram na escola com conhecimentos matemáticos, pois imaginam que a matemática é apenas aquilo que é aprendido na escola.

Assim, é possível encontrar, vez ou outra, alunos que afirmam não saber ou não utilizar a matemática em sua vida. Com isso, esses alunos tornam-se adultos que continuam com o pensamento de não saber matemática e, mesmo assim, continuam utilizando a matemática no cotidiano e nas suas profissões sem se dar conta que estão trabalhando com ela. Para Oliveira (2016), a matemática pode ser comprovada em diversas profissões e de diversas formas. Com isso, podemos afirmar que a matemática está presente em diversas profissões, seja quando a costureira utiliza um cálculo para medir o quanto de tecido é necessário para determinada roupa, seja o cálculo que o pedreiro precisa fazer para construir uma casa, seja na compra e venda de animais na feira do gado, entre diversas outras situações. Na maioria dessas situações, esses profissionais utilizam o chamado cálculo mental, realizando mentalmente operações matemáticas, muitas vezes

complexas, sem, no entanto, se dar conta de que estão trabalhando com matemática em seu dia a dia.

Cálculo mental é uma expressão que pode ter muitos significados. “Para algumas pessoas, está associada à repetição de memória das tabuadas de multiplicação; para outras, representa uma capacidade admirável que possuem algumas pessoas” (PARRA, 1996, p. 192). Assim, pode-se dizer que essas diversas expressões chegam a um só resultado, seja ele de maneira decorada, como o caso da tabuada, ou de forma espontânea, como por exemplo, uma estimativa de compras em um supermercado, de forma que os gastos não ultrapassem o valor do dinheiro que foi levado. Tudo isso está ligado ao Cálculo mental. Para Parra (1996), levando em conta que o mundo vive uma crise pela falta de emprego para milhões de pessoas, as características como capacidade para desenvolver problemas e usar recursos de modo pertinente, parecem não perder o valor e isso também está ligado ao cálculo mental.

O cálculo mental também é conhecido como cálculo pensado ou refletido. “Entendemos por cálculo mental o conjunto de procedimentos em que, uma vez analisados os dados a serem tratados, estes se articulam, sem recorrer a um algoritmo preestabelecido para obter resultados exatos ou aproximados” (PARRA, 1996, p. 195).

Assim, percebe-se que o cálculo mental é diferente do cálculo escrito, que também é conhecido por cálculo automático ou mecânico, onde é necessário o uso de um algoritmo ou materiais como ábaco, régua, calculadora, entre outros. Entretanto, esta distinção não quer dizer, necessariamente, oposição. A concepção de cálculo mental proposta por Parra (1996, p. 194) “não exclui a utilização de papel e lápis, particularmente no registro de cálculos intermediários em um processo que é, essencialmente, mental”.

Parra (1996) afirma que a expressão “cálculo mental” pode apresentar diferentes significados. A definição de cálculo mental muda de acordo com determinados autores, entretanto, entram em um consenso de que cálculo mental é aquele feito de “cabeça”. Assim, Carvalho (2011) aponta uma pergunta adequada

sobre cálculo mental: seria um cálculo feito de cabeça ou um cálculo feito com a cabeça?

De acordo com as definições dadas por Parra (1996), entendemos como cálculo feito de cabeça, um cálculo pensado que utiliza de estratégias para ser efetuado. Já o cálculo feito na cabeça, também de acordo com o autor já referido, seria um tipo de cálculo automático, um cálculo que efetua a conta armada utilizando os algoritmos das operações. No cálculo feito de cabeça, o indivíduo não está totalmente ligado nas operações matemáticas, ele faz de forma natural; já o cálculo na cabeça, o indivíduo organiza as operações na sua cabeça e realiza o cálculo.

Um ambiente em que podemos observar a prática de cálculo mental são nas chamadas feiras livres. Historicamente as feiras livres surgiram no início da Idade Média, a fim de satisfazer as necessidades de trocas entre as pessoas que no início eram locais, mas com o passar do tempo tornaram-se de grandes proporções (SILVA, 2010). As feiras livres funcionam como importante espaço de comércio, divulgação de cultura, lazer para a população e relações de sociabilidade. No Brasil, as feiras livres existem desde o período colonial trazida pelos portugueses, especialmente no Nordeste.

As feiras livres foram se tornando um importante canal de distribuição comercial e como uma forma de comunicação pessoal. A feira era um ponto onde as pessoas se reuniam em determinados dias da semana e não apenas um local de vendas e trocas (SILVA; CRUZ; VIDAL, 2022). Em uma feira livre é possível encontrar diversos aspectos da cultura popular. As feiras do interior nordestino são um dos fenômenos mais importantes da região, com produtos próprios das especialidades e traços culturais da música, costumes e culinária.

Com base no que foi tratado até aqui, essa pesquisa buscou compreender e identificar as manifestações matemáticas ocorridas na feira do gado do município de Tabira, Pernambuco. Principalmente, em como os profissionais da feira realizam cálculos mentais nas situações de compra e venda de animais. Na próxima seção, apresentamos uma caracterização do ambiente pesquisado, destacando a importância da feira do gado para a economia daquele município.

3 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresentamos algumas características do caminho trilhado ao longo da pesquisa, isto é: a tipologia da pesquisa realizada, a descrição do local investigado, os procedimentos adotados na coleta de dados, bem como os instrumentos utilizados.

3.1 Tipologia da pesquisa

Ao estudar a Etnomatemática, a busca por exemplos reais é de extrema importância. A pesquisa qualitativa geralmente é realizada quando o objetivo da pesquisa é entender o porquê de determinados comportamentos, assim, as respostas nesse método normalmente não são objetivas, ou seja, não são contabilizadas em números exatos. Além disso, a pesquisa pode ser feita de maneira individual ou em grupos de discussões, onde os entrevistados dão sua opinião sobre determinado assunto (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Por essa razão, uma entrevista com alguns boiadeiros e profissionais que atuam na feira do gado na cidade de Tabira-PE foi realizada de modo que pudéssemos compreender como ocorrem os cálculos mentais utilizados no dia a dia, realizados de forma simples e rápida por esses profissionais.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa possui cinco características. Na pesquisa qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural. Os pesquisadores passam grande parte do tempo em escolas, famílias, bairros e locais que exploram questões educativas. Os pesquisadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Outra característica é que a pesquisa qualitativa é descritiva, ou seja, os dados recolhidos não são números, são palavras ou imagens, a fim de analisar todos os dados que foram transcritos. Além disso, Bogdan e Biklen (1994) ressaltam que o pesquisador qualitativo aborda o mundo de forma minuciosa, observando gestos dos participantes, a decoração de uma sala, entre outros. Uma outra característica da pesquisa qualitativa é o fato dos pesquisadores se interessarem mais pelo processo do que pelos resultados. Bogdan e Biklen (1994) descrevem que na escola, é normal que os pesquisadores estudem primeiro as atitudes dos professores com alguns alunos, para depois estudarem de fato os alunos e entender o porquê de determinadas atitudes em interações diárias.

Outra característica da pesquisa qualitativa, os pesquisadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. À medida que os dados vão sendo recolhidos, os mesmos vão se agrupando e formando a pesquisa. Ou seja, segundo Bogdan e Biklen (1994), uma pesquisa qualitativa só se forma após ter todos os dados recolhidos e ter passado um tempo com o entrevistado, pois através daí, o pesquisador consegue ir ligando todas as informações. Com isso, percebe-se que a pesquisa qualitativa não é algo que já sabemos o final, mas algo que vai tomando forma. A última característica da pesquisa qualitativa é que o significado é de importância vital na abordagem qualitativa, ou seja, os pesquisadores fazem esse tipo de abordagem para observar como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas.

Com relação aos procedimentos utilizados na coleta de dados, este estudo pode ser caracterizado como um estudo de campo. Para Gil (2002, p. 53) “no estudo de campo estuda-se um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, ou seja, ressaltando a interação entre seus componentes”. De acordo com Gil (2002, p. 53) o estudo de campo pode focalizar uma comunidade de trabalho, onde geralmente “a pesquisa é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo”. No estudo de campo é importante que o pesquisador tenha uma experiência direta com o fenômeno investigado, por isso, o pesquisador deve realizar a maior parte do trabalho pessoalmente estando imerso no ambiente investigado (GIL, 2002).

3.2 O local da pesquisa

A pesquisa foi realizada na cidade de Tabira-PE. Tabira é uma cidade localizada no interior do Estado de Pernambuco com uma população de aproximadamente 29.000 habitantes. Está localizada na Macrorregião do Sertão Pernambucano e na Microrregião do Pajeú, com uma área territorial de 388,005 km² e tem aproximadamente 400 km de distância da capital pernambucana, Recife. Com um clima semiárido, característico da região, a cidade é formada pelo distrito sede e pelos povoados de Borborema, Brejinho, Campos Novos e Riacho do gado.

Em 1865, o Sr. Gonçalo Gomes dos Santos formou uma pequena feira em sua fazenda com o objetivo de atender aos moradores da região. A feira teve um grande sucesso e deu início a formação de um povoado conhecido atualmente por Tabira. Esse nome foi dado em homenagem ao grande guerreiro indígena Tabira, que segundo a lenda, foi atingido por uma flecha no olho em um combate e mesmo assim, continuou lutando bravamente até vencer seus inimigos. Porém, antes desse nome, a cidade foi nomeada por Madeira, logo em seguida Toco do Gonçalo e, posteriormente, Espírito Santo. Até que em 1939 foi nomeada Tabira.

A padroeira da cidade é Nossa Senhora dos Remédios e o terreno para a construção de uma capela foi doado pelo Sr. Gonçalo Gomes, que em sua homenagem tem seu nome na praça principal. Tabira fazia parte da cidade de Afogados da Ingazeira e em 31 de dezembro de 1948 foi desmembrada. Porém, apenas em 27 de maio de 1949 virou um município autônomo quando tomou posse o primeiro prefeito eleito, Sr. Pedro Pires Ferreira.

Atualmente, Tabira está entre as três maiores feiras do gado do Pernambuco e na entrada da cidade tem a escultura de um bovino. A feira do gado é um local onde vários boiadeiros se encontram para a compra e venda de animais, na maioria das vezes bovinos, mas também é possível encontrar outros animais à venda. O local, conhecido como Curral do Gado, é muito movimentado e recebe pessoas de várias regiões do Sertão e de vários estados do Nordeste, principalmente Pernambuco e Paraíba.

No local da feira, além da compra e venda de animais é possível encontrar uma variedade também no comércio, como venda de botas, chapéus e materiais essenciais para a vida no campo, bares e pessoas na construção de cercas e currais para os animais, tornando assim a economia do local maior. A prefeitura municipal é responsável por grande parte da feira, isto é: as cercas e currais são organizados por funcionários da prefeitura, os banheiros públicos do local também são de responsabilidade da prefeitura, entre outras coisas.

Conforme descrição acima, percebemos que a feira do gado de Tabira é um espaço comercial importante para a região, já que movimenta o setor de negócios da cidade, desde comércios menores como os de alimento e vestuário, até setores maiores como os de pousada e hotelaria.

Figura 01 - Feira do gado de Tabira-PE



Fonte: Própria autora.

3.3 Notas de campo e Entrevista semiestruturada

A coleta de dados foi realizada com base nas notas de campo. Segundo Bogdan e Biklen (1994), as notas de campo consistem em um relato escrito de todas as observações que o investigador experiencia ao decorrer de uma pesquisa qualitativa. É típico que o entrevistador escreva o que aconteceu dando uma descrição das pessoas que participaram da entrevista, objetos, lugares, acontecimentos, atividades e conversas e registre ideias, estratégias, reflexões e palpites relacionados à entrevista. “Embora os investigadores saibam que as notas de campo são fundamentais para a observação participante, alguns esquecem que podem ser um suplemento importante a outros métodos de recolha de dados.” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 150). Como por exemplo, pode ser um suporte nas entrevistas com gravador que não conseguem captar os cheiros, visão e impressões durante a entrevista, além disso, conversas e comentários ditos antes e depois do gravador ser ligado e desligado. Algo agradável nas notas de campo é que não requerem tantas exigências como a grande parte dos textos escritos; espera-se que as notas de campo saiam diretamente da sua cabeça, que flua e que represente o

seu estilo particular, ademais, as notas devem ser escritas em primeira pessoa e devem ser claras e de fácil entendimento.

As notas de campo consistem em dois tipos de materiais: descritivo e reflexivo. Na parte descritiva das notas de campo, o investigador procura ser preciso. É a parte mais extensa e onde o investigador registra todos os detalhes que ocorrem no campo e tenta ser o mais descritivo possível, descrevendo em detalhes em vez de resumido. Para Bogdan e Biklen (1994), “por exemplo, em vez de dizer, ‘a criança dava um aspecto de desleixo’, podia-se escolher algo como ‘a criança, que tinha 7 ou 8 anos, usava um fato-macaco gesto e sujo com ambos os joelhos rasgados’.” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 163). Ou seja, não resumir o que as pessoas dizem, mas citar as pessoas e o que elas fazem.

A parte reflexiva das notas de campo contém relatos mais pessoais, onde é registrado com ênfase a especulações, sentimentos, problemas, ideias, palpites, impressões e preconceitos. “Espera-se que você deixe sair tudo: confesse os seus erros, as suas inadequações, os seus preconceitos, os seus gostos e aversões.” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 165). Com isso, espera-se que essas reflexões ajudem a melhorar as notas.

Em nossa pesquisa, utilizamos as notas de campo para descrever com o máximo de detalhes as observações realizadas durante as visitas realizadas na feira do gado de Tabira - PE. De modo que, foram feitas anotações a partir daquilo que era observado no local, e também em momentos posteriores quando estávamos organizando as informações coletadas em nossos arquivos pessoais.

Outro instrumento que utilizamos durante a coleta de dados foi a entrevista semiestruturada. Para Morgan (1988), uma entrevista consiste numa conversa intencional entre duas ou mais pessoas, dirigida por uma das pessoas com o intuito de obter informações. Segundo Bogdan e Biklen (1994), quando o investigador já conhece o sujeito entrevistado, a entrevista se parece com uma conversa entre amigos, ou seja, não tem uma introdução, o investigador transforma uma simples conversa em uma entrevista. Porém, quando se chega ao fim do estudo e são necessárias informações específicas, a entrevista precisa ser conduzida para algo mais formal.

“As boas entrevistas caracterizam-se pelo facto de os sujeitos estarem à vontade e falarem livremente sobre os seus pontos de vista.” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 136). Com isso, o investigador deve deixar o sujeito à vontade, deixar as perguntas claras e estimulá-lo a ser específico. Além disso, o investigador pode experimentar diferentes técnicas como piadas e desafios rápidos, como também partilhar com eles as suas experiências, a fim de tornar a conversa mais interativa. “O seu papel, enquanto investigador, não consiste em modificar pontos de vista, mas antes em compreender os pontos de vista do sujeito e as razões que os levam a assumi-los” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 137).

Assim, é importante que o investigador não avalie o entrevistado para que ele não se sinta diminuído, mesmo que existam conflitos de valores em relação ao que ouviu, o que se pretende é que os entrevistados consigam expressar o que sentem. Caso a entrevista não seja transcrita logo após a finalização, será difícil reconstruí-la. Assim, o uso de um gravador levanta algumas considerações especiais, todavia, nunca deve ser utilizado sem autorização.

Na nossa pesquisa foram realizadas três entrevistas com profissionais que atuam na feira do gado de Tabira. Essas entrevistas foram gravadas (com autorização dos entrevistados) através de um aparelho celular para que, posteriormente, fosse possível realizar as transcrições das conversas. A análise dos dados coletados a partir das notas de campo e das entrevistas é apresentada na próxima seção.

4 ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir apresentamos a análise e discussão dos dados coletados durante a realização da pesquisa. Esta seção foi dividida em duas partes: na primeira, fizemos uma descrição dos aspectos observados durante as visitas realizadas na feira do gado de Tabira-PE; na segunda parte, trazemos a análise das entrevistas realizadas com três trabalhadores/boiadeiros que atuam na feira.

4.1 Relatos das observações

As observações descritas a seguir foram obtidas das notas de campo da pesquisadora realizadas durante as visitas feitas na feira do gado nos dias 26 de Abril de 2023, 31 de Maio de 2023 e no dia 07 de Junho de 2023.

A feira do gado de Tabira-PE é muito populosa, fato que comprovamos logo na nossa primeira observação, já que foi possível observar muitas pessoas no local. Ouvindo conversas, constatamos a presença de pessoas de diversas cidades vizinhas e até mesmo de cidades que ficam a muitos quilômetros de distância, como exemplo podemos citar um boiadeiro residente no estado do Piauí que estava observando a feira.

Ao observar a feira, é comum ouvir frases como “quanto ‘tá’ a boiada?”, “o gado esfriou”, “‘tá’ vendida”, dentre outras. Essas expressões são muito características do local e estão associadas às atividades de compra e venda de animais. Como podemos perceber, são expressões linguísticas da cultura local presentes nas práticas matemáticas realizadas na feira. Elas constituem manifestações do pensamento matemático que estão presentes na Etnomatemática vivenciada naquele ambiente (D’AMBRÓSIO, 1996).

A feira do gado é um terreno que tem vários currais. O boiadeiro tem a opção de comprar um curral para deixar apenas os seus animais que custam, em média, dez mil reais cada. Além de comprar, o boiadeiro deve pagar mensalmente à prefeitura um valor equivalente a cem reais. Os boiadeiros que optam por não comprarem os currais colocam seus animais em um único curral junto de todos os

outros animais dos outros boiadeiros. Esses boiadeiros que não pagam aluguel dos currais, precisam pagar R\$ 3,00 a cada saída de um animal. Por exemplo, o boiadeiro leva 10 animais e não paga para entrar, mas, ao sair, um valor de R\$ 3,00 é cobrado por cada animal. Neste caso, trinta reais devem ser pagos em um local exclusivo para isso.

Para observar a feira, é necessário permanecer dentro dos currais. É um local um pouco perigoso, visto que lá é possível encontrar animais de todos os tamanhos e raças. A feira do gado é a maior da região. Entretanto, também podemos encontrar um local reservado à compra e venda de porcos, outro para bodes e cabras, e ainda um local para o comércio de galinhas. Além de outros animais que encontramos aleatoriamente na feira.

Figura 02 – Caprinos na feira do gado de Tabira-PE



Fonte: Própria autora

Ouvindo conversas de boiadeiros, foi possível perceber que a compra do animal leva em consideração diversos fatores. Por exemplo, ao comprar um boi, o boiadeiro leva em conta a raça, o peso, o leite e o valor do frete, caso o comprador não resida em Tabira. Alguns boiadeiros levam o gado e só vendem a boiada completa. É comum nas conversas entre vendedor e comprador, que o vendedor tente convencer o comprador a adquirir a boiada completa, para isso, o vendedor muitas vezes faz a negociação dispensando o valor do frete, referente ao transporte dos animais até a cidade de destino. É comum ver boiadeiros com muito dinheiro em

mãos, pois, na maioria dos casos, as vendas são feitas na hora e o pagamento precisa ser à vista.

Essas situações demonstram como as práticas matemáticas estão presentes no ambiente da feira. Ao considerar alguns fatores como, por exemplo, o valor do frete, na compra e venda de animais, os boiadeiros fazem cálculos mentais e analisam a situação para avaliar se a operação será vantajosa ou não, isto é, se a venda dará lucro ou prejuízo. Tudo isso é feito de forma rápida e sem auxílio de recursos como calculadoras, por exemplo. Conforme discutido por Parra (1996), no cálculo mental os dados são analisados e tratados sem recorrer a um algoritmo preestabelecido para obter os resultados.

No dia da visita, também foi possível observar pessoas fazendo vídeos para postar em canais do Youtube. Ao entrar no local, muitos caminhões são vistos, barracas vendendo cordas, ração e tudo que é necessário à vida no campo. Além disso, sabendo que a feira é muito grande, é possível encontrar muitos restaurantes no local, onde o café da manhã servido é cuscuz, arroz, carne guisada. Tendo em vista que a feira inicia-se muito cedo, observamos que os boiadeiros almoçam no horário que normalmente seria o café da manhã.

Na segunda visita à feira do gado, foi possível observar com mais detalhes um diálogo ocorrido entre vendedor e comprador e, dessa forma, perceber a presença de cálculos mentais durante a negociação. Nesse primeiro momento, chamaremos o vendedor de A e o comprador de B.

A situação foi a seguinte: O comprador B perguntou o valor de uma boiada (dois bois) ao vendedor A. A logo respondeu ser 8.500 reais. Sabendo que o valor da arroba¹ de um boi custa em médias 250 reais, ao olhar os animais, B notou que os animais variavam em uma média de peso de 16 arrobas, o que daria aproximadamente 240 kg. O comprador B questionou o porquê dos animais estarem tão caros e afirmou que só levaria pelo valor que realmente valiam, isto é, 8.000 reais. A tentou explicar que o valor de trazer os animais até a cidade era muito caro porque vinham de muito longe, e ele precisava compensar na venda dos animais o valor gasto com a gasolina necessária para ir e voltar à sua cidade. Após longas conversas, os animais foram vendidos. Porém, o que mais chamou atenção foi o fato

¹ Peso correspondente, no Brasil, a 15 kg; usado para pesar gado.

deles fazerem cálculos mentais de forma rápida e saber quanto valia um animal só em olhar para ele.

Esse relato nos remete ao que diz o Dicionário Aurélio, “cálculo” é definido como “fazer cálculos matemáticos; determinar por meio do cálculo”, e “mental” é indicado como “que se faz mentalmente”. Nas palavras de Conti e Nunes (2019 p. 364), “unindo os dois significados, ‘cálculo mental’ seria qualquer cálculo e conta matemática que se faz mentalmente.”. Nesse caso, podemos perceber que o cálculo foi feito rapidamente e de forma natural, sem muita demora para responder, o que nos leva a pensar que esse comprador já está familiarizado com esses cálculos e faz sem se dar conta.

A situação apresentada acima também demonstra as práticas matemáticas que são realizadas pelos boiadeiros na feira do gado de Tabira-PE, tais como: comparações, valor da arroba, valor do frete, recurso à argumentação para convencer o comprador, dentre outras. São manifestações culturais da matemática produzida e característica daquele ambiente, isto é, expressões da Etnomatemática local (D’AMBRÓSIO, 1996).

4.2. Conhecimento prático dos entrevistados

A segunda etapa da coleta de dados se deu através da realização de uma entrevista semiestruturada em uma terceira visita à feira do gado, no dia 07 de Junho de 2023, com três profissionais selecionados. As entrevistas tiveram duração variada de, aproximadamente, 05 (cinco) a 10 (dez) minutos para cada entrevistado e seguiu um roteiro que pode ser consultado no Apêndice A deste trabalho. Conforme afirma Silva (2015, p. 56), a entrevista é um conjunto de perguntas elaboradas, de forma organizada e sistematizada, tendo como finalidade principal alcançar determinadas informações. O nosso intuito na entrevista era obter informações e comprovar que o cálculo mental, assim como expressões da Etnomatemática, estava presente no dia a dia daqueles profissionais.

Para Bogdan e Biklen (1994), como já citado anteriormente, quando o entrevistador e o entrevistado já se conhecem, a entrevista flui como uma conversa casual entre amigos. Porém, nesse caso, os entrevistados e a pesquisadora não eram amigos e foram escolhidos de forma aleatória na feira do gado e, caso

aceitassem, realizariam a entrevista. Os três primeiros convidados aceitaram. As entrevistas foram gravadas e transcritas pela pesquisadora.

Usaremos, através desse tópico, E1, E2 e E3 dos profissionais entrevistados levando em consideração as idades em ordem crescente quando nos referirmos a cada um. Os entrevistados têm 19, 34 e 69 anos. Nesse caso, E1 é um jovem de 19 anos, E2 um senhor de 34 anos e E3 um senhor de 69 anos.

Quando questionados sobre sua escolaridade, os dois senhores admitiram que estudaram muito pouco. Já o jovem de 19 anos afirmou ter estudado o Ensino Médio completo, mas optou por não seguir no ensino superior. A seguir, algumas das respostas dos entrevistados:

E1: Nunca gostei muito de estudar, mas minha mãe não me deixava faltar na escola e sempre queria que eu tirasse boas notas.
 E2: Estudei até a quarta série, não sei ler, mas sei vender gado muito bem.
 E3: Estudei só até a sexta série porque tinha que trabalhar na roça com o meu pai. Comecei a faltar e quando vi, já não ia mais pra escola.
 (Transcrições das entrevistas).

Em outro momento, quando perguntado se utilizavam a matemática no seu trabalho, todos concordaram que sim, mas não da forma que aprenderam na escola. Nesse caso, observamos esse aspecto nas respostas de E1. Em uma entrevista realizada pela revista *Dialogia*, em 2007, Ubiratan D'Ambrósio fala, quando questionado sobre a Etnomatemática, exatamente o que aconteceu nesse caso, "portanto, a matemática é espontânea, própria do indivíduo" (D'AMBRÓSIO, 2007, p. 17). Os boiadeiros estão acostumados a viver naquele local com cálculos que fazem diariamente e encontraram pouco significado na matemática vivenciada no contexto formal, isto é, na escola. Esse aspecto pode ser observado nas seguintes respostas:

Pesquisadora: Você utiliza o que aprendeu na escola no seu trabalho?
 E1: Para falar a verdade acho que não. Na escola a gente tem que ver umas coisas com x, tem que ver triângulo, quadrado, essas coisas. E aqui na feira eu só preciso saber as contas para comprar um boi, uma vaca, um carneiro.
 Pesquisadora: Você acha a matemática importante?
 E1: Acho que quem quer crescer na vida e ter uma profissão boa tem que saber matemática e essas coisas, né? Então acho que é importante sim.
 (Transcrições das entrevistas).

Essas informações nos remetem ao que D'Ambrósio (2007) diz sobre a Etnomatemática:

Os sujeitos que viviam na Grécia [...] motivados por esse ambiente natural, social e cultural e por suas maneiras de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar, inferir e concluir, criaram a sua própria matemática, melhor dizendo, sua própria Etnomatemática." (D'AMBRÓSIO, 2007, p. 54)

Com isso, podemos perceber que esse boiadeiro acredita que a única matemática que precisa é a que realiza no seu dia a dia no trabalho, e aparentemente não associa esse tipo de conhecimento ao conhecimento vivenciado na escola, e muitas vezes, esses profissionais sequer percebem que estão trabalhando com a matemática.

Como já citado, para Parra (1996), o cálculo utilizado nesses casos é diferente do cálculo escrito, nesse caso eles não precisam de calculadoras e materiais que a matemática formal geralmente necessita. Quando E3 foi questionado se precisava de algum material para a realização dos cálculos, ele respondeu que a única coisa que precisava era "da cabeça", pois, depois de tanto tempo, já sabia fazer todos os cálculos utilizando apenas a cabeça.

Relembrando o que D'Ambrósio (2007) fala que cada indivíduo tem uma experiência de vida só sua baseada na sua realidade, podemos perceber que isso está diretamente ligado à resposta de um dos entrevistados.

Pesquisadora: Como esse trabalho surgiu na sua vida?

E3: Eu estudei até a sexta série, mas sempre faltei muito porque precisava ir para a roça com o meu pai. Antigamente todos tinham que ajudar para ter o que comer em casa, então era melhor trabalhar do que estudar. Quando parei de estudar de uma vez, comecei a ir para feira com meu pai e tomei gosto. Vendia uma coisinha aqui, uma coisinha ali e há mais de 50 anos minha profissão é essa. Comecei muito cedo.

(Transcrição da entrevista).

Isso comprova o que D'Ambrósio (2007) discute sobre o fato de que cada indivíduo vive a sua realidade e precisa se adequar a ela. Nesse caso, o indivíduo quando criança não tinha muitas opções, então precisou largar os estudos para trabalhar e a partir daí construiu a sua profissão.

Quando questionados se na profissão de boiadeiro era necessário saber matemática, as respostas foram as seguintes:

Pesquisadora: A sua profissão requer que você saiba matemática?

E2: Não. Aqui a gente só precisa mesmo fazer umas contas bem simples de cabeça. Já trabalho com isso faz muito tempo, eu faço as contas bem ligeirinho e não preciso de matemática para isso não.

E3: Se matemática for fazer conta de cabeça, então eu sei. Eu tenho que saber disso para poder vender uma vaca, né? Como eu vou vender um animal se não souber fazer conta ligeiro? Mas aqui é uma coisa mais simples, não é aquela matemática que os menino aprende em escola não.

(Transcrição da entrevista)

Novamente é possível perceber nas falas dos entrevistados que os mesmos não conseguem associar a matemática utilizada no trabalho com àquela matemática estudada na escola. Na frase “eu faço as contas bem ligeirinho e não preciso de matemática para isso não”, E2 sequer percebe que aquele conhecimento que utiliza diariamente é uma forma de conhecimento matemático, isto é, expressões que caracterizam uma Etnomatemática (D’AMBRÓSIO, 1996, 2007).

Isso também remete ao que diz Paulo Freire (1997) sobre o conhecimento de determinado conteúdo. A matemática não significa apenas manifestar o conhecimento, mas repassar de uma forma que facilite a vida das pessoas, ou seja, facilite a vida baseada no mundo que o cerca. Como citado anteriormente, para D’Ambrósio (2007) e Freire (1997), é importante aceitar e reconhecer esses saberes populares de forma que seus resultados sejam significativos e utilitários.

Ainda em busca de compreender e identificar em quais momentos esses profissionais utilizam a matemática sem que percebam, podemos analisar as respostas dos entrevistados referentes a seguinte pergunta da pesquisadora:

Pesquisadora: Você utiliza a matemática no seu dia a dia?

E1: Acho que não, muito difícil. Essas coisas de multiplicar, dividir, x, y, não são comigo não. Acho que foi por isso que não quis fazer nenhuma faculdade. As prova são muito difícil e eu não sei muito de matemática, aí pronto, achei melhor vender gado.

E2: Rapaz, acho que se a senhora botar uma conta aqui pra eu fazer eu não sei nem para onde vai, se eu soubesse talvez fosse um doutor hoje.

E3: A matemática que eu uso é só as contas de cabeça mesmo, de resto não sei muita coisa não.

(Transcrição da entrevista).

Com base nas respostas obtidas, podemos perceber que os entrevistados não sabem que utilizam a matemática no dia a dia, pois acreditam que a matemática é, exclusivamente, aquela que é aprendida na escola. Com isso, relembramos a pesquisa de Oliveira (2016), baseada nos estudos de D’Ambrósio (1997, 2007), quando ressalta que o programa Etnomatemática foi criado a fim de desviar o modo como as pessoas veem a matemática, pois ela não deve ser vista apenas como a

que é aprendida na escola, mas uma matemática que se renova de acordo com a necessidade de cada indivíduo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho realizou um breve estudo sobre os profissionais que atuam na feira do gado de Tabira-PE, com a finalidade de observar como esses profissionais utilizam a matemática, particularmente o cálculo mental, no dia a dia da sua profissão. Nesse sentido, o objetivo geral do estudo foi compreender e identificar em quais momentos os profissionais da feira do gado de Tabira-PE utilizam a matemática no seu trabalho. A questão que norteou a pesquisa foi a seguinte: Como os profissionais da feira do gado de Tabira-PE realizam cálculos mentais de forma tão eficaz na resolução de problemas de compra e venda de animais?

Em busca de respostas para essa questão, utilizamos como instrumentos de coleta de dados as notas de campo da pesquisadora, as quais constituíram o relato escrito das observações feitas durante as visitas realizadas na feira e, ainda, as respostas obtidas nas entrevistas realizadas com três boiadeiros atuantes na feira.

Com base nas observações e estudos realizados durante a pesquisa, foi possível descrever o ambiente observado e identificar suas características principais. A pesquisa demonstrou que a feira do gado de Tabira-PE é um lugar de grande importância para a economia da região, atuando na geração de empregos e movimentando o comércio local. É um ambiente em que vários boiadeiros se reúnem para a compra e a venda de animais. A partir das observações realizadas, foi possível perceber fortemente a presença de expressões e formas de conhecimento matemático que constituem a Etnomatemática produzida no local (D'AMBRÓSIO, 2007). Os boiadeiros observados e entrevistados durante a pesquisa utilizam a matemática de forma natural, sendo que na maioria das vezes, sequer percebem que a mesma está sendo empregada.

Portanto, ao final desse estudo, acreditamos que conseguimos atingir os nossos objetivos, pois a análise dos dados coletados permitiu uma melhor compreensão de como os profissionais da feira do gado utilizam a matemática nas negociações realizadas, sem perceber que a mesma está sendo empregada. Além disso, observamos como esses profissionais realizam cálculos mentais de forma rápida e eficaz na compra e venda de animais.

A feira do gado de Tabira se mostrou como um importante local de produção de conhecimento matemático. Um conhecimento ligado à experiência e ao cotidiano

dos profissionais observados, que faz parte do trabalho e da cultura da região. Sendo assim, a Etnomatemática produzida por esses profissionais é constituída de manifestações de uma matemática própria, realizada em um contexto informal de produção do saber e que tem grande significado para os indivíduos que a praticam (D'AMBRÓSIO, 1996, 2007).

No decorrer deste trabalho surgiram algumas dificuldades: uma delas foi o fato de ter que conciliar as aulas na universidade localizada na cidade de Monteiro-PB e as visitas à feira do gado na cidade de Tabira-PE. O motivo é que a feira normalmente ocorria nas terças-feiras e quartas-feiras, exatamente no meio da semana, o que dificultava a ida e vinda para a cidade. Além disso, a feira é um local muito populoso e havia vários boiadeiros, conseqüentemente, vários animais de médio e grande porte, e para observação das compras e vendas era necessário estar dentro dos currais junto dos animais. Era comum, uma hora ou outra, aparecer algum animal muito bravo, o que causava tumulto na feira e, nesse caso, era necessário ficar em cima das cercas para que pudéssemos nos manter em segurança.

Nosso trabalho buscou compreender como funciona a presença da Etnomatemática na feira do gado de Tabira. Porém, ela está empregada em vários outros âmbitos profissionais e nos mais diversos grupos culturais. Como afirma D'Ambrósio (2007), diversos grupos de profissionais praticam sua própria Etnomatemática. Assim, temos a matemática do agricultor, do cirurgião, do borracheiro, da costureira, etc.

Acreditamos que os estudos sobre a matemática produzida em contextos não formais de ensino, como aquela proveniente dos diversos grupos culturais ou a matemática das profissões, pode constituir um campo de pesquisa fértil na identificação de elementos que valorizam o contexto sócio cultural de uma comunidade. Dessa forma, como estudos futuros sugerimos a realização de pesquisas cujo foco seja a produção de conhecimento matemático em ambientes característicos da cultura da nossa região, tais como: a matemática presente nas feiras livres locais, nas feiras de animais; a matemática utilizadas em profissões populares como a costureira, bordadeira ou a matemática presente na Renda Renascença² produzida por mulheres rendeiras da região do Cariri Paraibano.

² Artesanato produzido por mulheres rendeiras que atuam em pelo menos cinco municípios do Cariri Paraibano (Monteiro, Zabelê, Camalaú, São João do Tigre e São Sebastião do Umbuzeiro).

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Jorge. **Pesquisa qualitativa vs. Quantitativa: qual é a diferença?** Meio e mensagem, 2022. Disponível em:

<https://www.meioemensagem.com.br/home/opinioao/2022/04/08/pesquisa-qualitativa-vs-quantitativa-qual-e-a-diferenca.html?gclid=EAlalQobChMI6fKzx4v5-AIVCkWRCH210wAHEAAYASAAEgIZ-_D_BwE> Acesso em 11 de Julho, 2022.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Portugal: Porto Editora, 1994.

CARVALHO, Raquel. **Calcular de cabeça ou com a cabeça?** In: ENCONTRO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA. Actas do PROFMAT2011. Lisboa: Associação de Professores de Matemática (APM), 2011, p. 1-8.

CONTI, Keli; NUNES, Laís. **Cálculo mental em questão: fundamentação teórica e reflexões.** 2, ed. Ouro Preto: Revemop, 2019. p. 361-378, v.1.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade a ação: reflexões sobre educação e matemática.** São Paulo: Summus, 1986.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática.** 4. ed. Campinas: Papirus 1996.

_____. **Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer.** 5. ed. São Paulo: Editora Ática, 1998.

_____. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 12ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1997.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

HOFFMANN, Eliane, MACHADO, Isabel. **O saber matemático na vida cotidiana: um enfoque etnomatemático.** Revista de Educação em Ciências e Tecnologia, 2011. Disponível em: <<https://www.educacaoemcienciaetecnologia.com.br/o-saber-matematico-na-vida-cotidiana-um-enfoque-etnomatematico>> Acesso em 29 de Maio, 2022.

MASSUCATO, Muriele, MAYRINK, Eduarda. **O que caracteriza o cálculo mental?** Nova escola gestão, 2014. Disponível em: <<https://gestaoescolar.org.br/conteudo/1455/o-que-caracteriza-o-calculo-mental>> Acesso em 11 de Julho, 2022.

OLIVEIRA, M. P. S. Etnomatemática: um olhar atento para o uso da matemática nas profissões populares. 2016. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática)- Universidade Estadual da Paraíba, Monteiro, 2016.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irma. **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. Artmed, 1996.

ROCHA, Hugo. **O que é pesquisa qualitativa, tipos, vantagens, como fazer e exemplos**. Klipkpages, 2017. Disponível em: <https://blog.klickpages.com.br/o-que-e-pesquisa-qualitativa/?gclid=EAlalQobChMI7OGJgYz5-AIVheBcCh010A7VEAAYASAAEgJ8sPD_BwE> Acesso em 12 de Julho, 2022.

SILVA, Valéria; CRUZ, Ana Paula; VIDAL, Francisco. A FEIRA LIVRE COMO LUGAR DE CONHECIMENTO MATEMÁTICO SOCIOCULTURAL: Um estudo de caso sobre a Feira Livre de São José de Piranhas – PB. **Histemat**. Cajazeiras, v.8, p. 1-23, 2022.

SILVA, Airton. **Metodologia da pesquisa**. 2. ed. Fortaleza: UECE, 2015. p. 56-58.

7 APÊNDICE A – Roteiro utilizado na entrevista semiestruturada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EXATAS
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Roteiro da entrevista realizada com profissionais boiadeiros atuantes na feira do gado de Tabira – PE.

1. Qual seu nome, idade e profissão?
2. Há quanto tempo você trabalha na feira do gado? Como esse trabalho surgiu na sua vida?
3. Você frequentou a escola? Em caso afirmativo, estudou até que ano? Qual seu grau de escolaridade?
4. Você utiliza o que aprendeu a escola no seu trabalho?
5. Você gosta de matemática? Acha a matemática importante? Por quê?
6. Você acha que utiliza a matemática com frequência no seu dia a dia? Em que situações?
7. A sua profissão requer que você saiba matemática? Por quê?
8. Para calcular os valores de compra e venda de animais você utiliza algum instrumento, como uma calculadora, por exemplo?
 - 8.1 Caso não utilize, como você faz os cálculos?
 - 8.2 Onde você aprendeu a fazer esses cálculos?
9. Em quais momentos do seu dia a dia você utiliza a matemática?

APÊNDICE B – Respostas obtidas na Entrevista

Obs. A transcrição das respostas realizada pela pesquisadora foi fiel às respostas dadas pelos entrevistados, incluindo expressões características da linguagem coloquial.

Entrevistado 1 – E1

1. Qual seu nome, idade e profissão?

“E1, 19 anos, compro e vendo gado.”

2. Há quanto tempo você trabalha na feira do gado? Como esse trabalho surgiu na sua vida?

“Comecei ano passado. Eu não queria fazer faculdade e meu pai me deu um bezerro na minha formatura, aí esperei crescer e vendi e comprei outro mais barato, depois comecei a trabalhar com isso.”

3. Você frequentou a escola? Em caso afirmativo, estudou até que ano? Qual seu grau de escolaridade?

“Nunca gostei muito de estudar, mas minha mãe não me deixava faltar na escola e sempre queria que eu tirasse boas notas”.

4. Você utiliza o que aprendeu a escola no seu trabalho?

“Para falar a verdade acho que não. Na escola a gente tem que ver umas coisas com x, tem que ver triângulo, quadrado, essas coisas. E aqui na feira eu só preciso saber as contas para comprar um boi, uma vaca, um carneiro.”

5. Você gosta de matemática? Acha a matemática importante? Por quê?

“Gosto não. Acho que quem quer crescer na vida e ter uma profissão boa tem que saber matemática e essas coisas, né? Então acho que é importante sim.”

6. Você acha que utiliza a matemática com frequência no seu dia a dia? Em que situações?

“Pouco demais, só essas contas que a gente usa aqui mesmo.”

7. A sua profissão requer que você saiba matemática? Por quê?

“Acho que precisa só para fazer umas contas para vender o gado, porque precisa contar as arrobas e quanto o boi vale para poder vender.”

8. Para calcular os valores de compra e venda de animais você utiliza algum instrumento, como uma calculadora, por exemplo?

8.1 Caso não utilize, como você faz os cálculos?

“Não, faço tudo na cabeça.”

8.2 Onde você aprendeu a fazer esses cálculos?

“Costume com o gado.”

9. Em quais momentos do seu dia a dia você utiliza a matemática?

“Não uso muita matemática não, então só aqui no curral mesmo.”

Entrevistado 2 – E2

1. Qual seu nome, idade e profissão?

“E2, 34 anos, sou agricultor.”

2. Há quanto tempo você trabalha na feira do gado? Como esse trabalho surgiu na sua vida?

“Eu ia com meu avô para o curral e comecei a gostar. Comecei vendendo uns carneiros que eu tinha e depois fui para o gado.”

3. Você frequentou a escola? Em caso afirmativo, estudou até que ano? Qual seu grau de escolaridade?

“Estudei até a quarta série, não sei ler, mas sei vender gado muito bem.”

4. Você utiliza o que aprendeu a escola no seu trabalho?

“Não, que eu não aprendi quase nada porque saí cedo da escola.”

5. Você gosta de matemática? Acha a matemática importante? Por quê?

“Não gosto muito porque não sei, mas acho que é importante para formar as crianças.”

6. Você acha que utiliza a matemática com frequência no seu dia a dia? Em que situações?

“Uso só para vender o gado, mas é de cabeça as contas, então não uso muito não.”

7. A sua profissão requer que você saiba matemática? Por quê?

“Não. Aqui a gente só precisa mesmo fazer umas contas bem simples de cabeça. Já trabalho com isso faz muito tempo, eu faço as contas bem ligeirinho e não preciso de matemática para isso não.”

8. Para calcular os valores de compra e venda de animais você utiliza algum instrumento, como uma calculadora, por exemplo?

8.1 Caso não utilize, como você faz os cálculos?

“Não, eu uso só a cabeça para fazer as contas.”

8.2 Onde você aprendeu a fazer esses cálculos?

“Aprendi aqui mesmo, fui vendo os amigos fazendo tudo de cabeça e fui tentando fazer também, aí aprendi.”

9. Em quais momentos do seu dia a dia você utiliza a matemática?

“Uso só na cabeça para calcular o peso do gado.”

Entrevistado 3 – E3

1. Qual seu nome, idade e profissão?

“E3, 69 anos, agricultor.”

2. Há quanto tempo você trabalha na feira do gado? Como esse trabalho surgiu na sua vida?

“Eu estudei até a sexta série, mas sempre faltei muito porque precisava ir para a roça com o meu pai. Antigamente todos tinham que ajudar para ter o que comem em casa, então era melhor trabalhar do que estudar. Quando parei de estudar de uma vez, comecei a ir para feira com meu pai e tomei gosto. Vendia uma coisinha aqui, uma coisinha ali e há mais de 50 anos minha profissão é essa. Comecei muito cedo.”

3. Você frequentou a escola? Em caso afirmativo, estudou até que ano? Qual seu grau de escolaridade?

“Estudei só até a sexta série porque tinha que trabalhar na roça com o meu pai. Comecei a faltar e quando vi, já não ia mais pra escola.”

4. Você utiliza o que aprendeu a escola no seu trabalho?

“Parei de estudar muito cedo, então não aprendi quase nada. Então não utilizo o que aprendi na escola.”

5. Você gosta de matemática? Acha a matemática importante? Por quê?

“Eu não gosto muito, mas acho importante porque as pessoas precisam da matemática na escola e na vida.”

6. Você acha que utiliza a matemática com frequência no seu dia a dia? Em que situações?

“Uso na venda dos bichos, as contas que faço na cabeça.”

7. A sua profissão requer que você saiba matemática? Por quê?

“Se matemática for fazer conta de cabeça, então eu sei. Eu tenho que saber disso para poder vender uma vaca, né? Como eu vou vender um animal se não souber fazer conta ligeiro? Mas aqui é uma coisa mais simples, não é aquela matemática que os menino aprende em escola não.”

8. Para calcular os valores de compra e venda de animais você utiliza algum instrumento, como uma calculadora, por exemplo?

8.1 Caso não utilize, como você faz os cálculos?

“Não, eu trabalho com isso há muitos anos, não preciso de nada para fazer, só os cálculos de cabeça.”

8.2 Onde você aprendeu a fazer esses cálculos?

“A vida que me ensinou”

9. Em quais momentos do seu dia a dia você utiliza a matemática?

“Uso para vender e comprar a boiada, porque tem que fazer uns cálculos bestas na cabeça, mas é matemática mesmo assim, né?”