



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CAMPUS AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE MATEMÁTICA-LICENCIATURA

FABIO MIGUEL SOUZA MIRANDA

**O USO DA ETNOMATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM: UM OLHAR SOBRE AS POTENCIALIDADES A PARTIR DE
UMA FEIRA LIVRE**

Caruaru
2023

FABIO MIGUEL SOUZA MIRANDA

**O USO DA ETNOMATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM: UM OLHAR SOBRE AS POTENCIALIDADES A PARTIR DE
UMA FEIRA LIVRE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Matemática-Licenciatura do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Matemática.

Área de concentração: Ensino da Matemática

Orientador (a): Prof^o. Dr. Marcelo Henrique Gonçalves de Miranda.

Coorientador (a): Prof^o. Dr. Valdemir Fernando da Silva.

Caruaru

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Miranda, Fabio Miguel Souza.

O uso da etnomatemática no processo de ensino e aprendizagem: um olhar sobre as potencialidades a partir de uma feira livre / Fabio Miguel Souza Miranda. - Caruaru, 2023.

45 p. : il., tab.

Orientador(a): Marcelo Henrique Gonçalves de Miranda

Coorientador(a): Valdemir Fernando da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Matemática - Licenciatura, 2023.

1. etnomatemática. 2. feira livre. 3. ensino e aprendizagem. I. Miranda, Marcelo Henrique Gonçalves de. (Orientação). II. Silva, Valdemir Fernando da . (Coorientação). IV. Título.

370 CDD (22.ed.)

FABIO MIGUEL SOUZA MIRANDA

**O USO DA ETNOMATEMÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM: UM OLHAR SOBRE AS POTENCIALIDADES A PARTIR DE
UMA FEIRA LIVRE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Matemática-Licenciatura do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Matemática.

Aprovada em: 28/09/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Valdemir Fernando da Silva (Coorientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Jaqueline Aparecida Foratto Lixandrão Santos (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Marcos Luiz Henrique (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho à minha mãe, Fabiana Souza de Arruda (in memoriam), por estar sempre comigo na minha memória e no meu coração. Espero que de onde esteja, tenha orgulho de mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por ter me dado forças para superar todos os obstáculos até esse momento de minha formação acadêmica.

Ao meu pai, José Miguel, às minhas irmãs, Amanda e Tamires e aos demais familiares que contribuíram para minha formação com apoio e inspiração.

Agradeço à minha esposa, Viviane Maria, por todo o apoio, incentivo e por estar sempre ao meu lado nos meus desafios e conquistas. Amo-te!

Aos meus colegas de turma, Ellen, que sempre me inspirou com sua organização, Henrique, com seu jeito tranquilo e muita inteligência e Thaize, por sempre me dar sermão quando precisei. Aprendi e me diverti com os trabalhos, bagunças e tantos momentos incríveis com vocês durante a formação. Não poderia encontrar um grupo melhor na UFPE para fazer parte, obrigado!

Agradeço também aos demais colegas de turma que estiveram comigo durante esses anos de formação, sempre ajudando uns aos outros e contribuindo para nos tornarmos grandes profissionais.

À todos os professores que já tive o prazer de conhecer, em especial minha professora do fundamental 1, Lúcia, que não só me ensinou os conteúdos, mas também me ensinou valores que carrego comigo até hoje. Um agradecimento especial também ao meu professor de Matemática no fundamental 2, Pedro Abel, que me apresentou uma forma divertida de ensinar e aprender matemática. Todos são grandes responsáveis por minha escolha na carreira docente,

Aos meus orientadores, Valdemir Fernando e Marcelo Henrique, por aceitarem me guiar nessa jornada que é a construção do Trabalho de Conclusão de Curso. Foi uma grande honra poder tê-los como orientadores.

À todos os professores de graduação que me ensinaram bastante sobre essa profissão e que proporcionaram um curso muito proveitoso durante todos esses anos de Universidade.

À banca examinadora, por aceitar o convite e pelas contribuições para a finalização deste trabalho, muito obrigado.

Agradeço à Universidade Federal de Pernambuco, mais especificamente ao Centro Acadêmico do Agreste por ter tido oportunidade de ter uma educação qualidade.

A todos, eterna gratidão!

A busca de equidade na sociedade do futuro, onde a diversidade cultural será o normal, exige uma atitude sem arrogância e prepotência na educação, particularmente na educação matemática.

D'Ambrósio

RESUMO

Essa pesquisa teve como objetivo geral compreender os conhecimentos matemáticos vivenciados por um grupo de feirantes da cidade de Vertentes buscando identificar como esses conhecimentos podem ser utilizados no ensino e aprendizagem da matemática na educação básica. Nessa pesquisa foi utilizada a abordagem de natureza qualitativa, sendo os sujeitos da pesquisa três feirantes que trabalham na feira da cidade de Vertentes – PE. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram a observação não participante e entrevista semiestruturada. Como resultados foi possível constatar que diversos conhecimentos matemáticos foram utilizados por feirantes durante seu cotidiano. Ainda foi possível identificar várias situações em que são utilizados conhecimentos matemáticos para a solução de problemas envolvendo a compra e venda dos produtos encontrados na feira livre, como o cálculo de desconto e troco para um cliente. Estratégias essas que, segundo os participantes, não foram adquiridas na escola, mas sim pela convivência em meio a cultura da feira livre. Também foi possível observar que os feirantes participantes do estudo tiveram facilidade em utilizar os conhecimentos básicos da matemática, como as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), noções de frações, cálculo mental, além de conhecimentos que fazem relação com a matemática financeira e métodos de resolução de problemas que se assemelham ao conteúdo de proporção. Contudo, a partir dessa pesquisa foi possível a reflexão sobre a necessidade da valorização do saber popular em sala de aula, possibilitando que o professor busque metodologias que insiram a realidade dos seus alunos a fim de potencializar o aprendizado da matemática.

Palavras-chave: etnomatemática; feira livre; ensino e aprendizagem.

ABSTRACT

The general objective of this research was to understand the mathematical knowledge experienced by a group of street vendors in the city of Vertentes, seeking to identify how this knowledge can be used in the teaching and learning of mathematics in basic education. In this research, a qualitative approach was used, with the research subjects being three stallholders who work at the fair in the city of Vertentes – PE. The instruments used for data collection were non-participant observation and semi-structured interviews. As a result, it was possible to verify that various mathematical knowledge was used by market traders during their daily lives. It was also possible to identify several situations in which mathematical knowledge is used to solve problems involving the purchase and sale of products found in the street market, such as calculating discounts and changes for a customer. These strategies, according to the participants, were not acquired at school, but rather through coexistence in the open-air market culture. It was also possible to state that the stallholders participating in the study found it easy to use basic mathematical knowledge, such as the four operations (addition, subtraction, multiplication and division), notions of fractions, mental calculation, as well as knowledge that is related to mathematics. financial and problem solving methods that resemble the rule of three contents. However, from this research it was possible to reflect on the need to value popular knowledge in the classroom, enabling teachers to seek methodologies that incorporate the reality of their students in order to enhance mathematics learning.

Keywords: ethnomathematics; street Market; teaching and learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Produtos vendidos em saquinhos plásticos e em "redinhas"	31
Figura 2 – Cominho vendido em "copinhos"	33
Figura 3 – Dentes de alho vendidos em bolsas de Dudu.	33
Figura 4 – Balança de 2 pratos.	36

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	17
2.1	OBJETIVO GERAL	17
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3	SABERES NECESSÁRIOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA	18
4	ETNOMATEMÁTICA	21
4.1	ETNOMATEMÁTICA NA FEIRA LIVRE	24
5	METODOLOGIA	27
5.1	OS PARTICIPANTES DA PESQUISA	28
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
6.1	A MATEMÁTICA DOS FEIRANTES DE VERTENTES	30
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

Na atual sociedade, é essencial a implementação de novas metodologias educacionais que acompanhem os avanços promovidos a partir da tecnologia e as mudanças sociais e culturais da humanidade. Tendo em vistas os novos educandos e suas novas necessidades, torna-se importante uma nova abordagem escolar, buscando uma confirmação da contribuição da escola na sociedade. Isso pode ser adquirido, a partir de mudanças nos instrumentos utilizados em sala de aula, onde é preciso a utilização de práticas pedagógicas que valorizem as diferentes condições econômicas, sociais e culturais do povo, onde cada grupo expõe suas habilidades.

Nesse sentido, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (BRASIL, 1996), em seu artigo primeiro, discorre sobre a educação abranger, entre outros aspectos, os processos formativos que se desenvolvem a partir de manifestações culturais. Porém, Para D'Ambrósio (2008, p. 10), “uma grande dificuldade do processo educacional é que o professor não conhece o ambiente cultural dos estudantes e, portanto, fica difícil reconhecer o que o estudante já sabe e o que é capaz de fazer”. Além disso, um dos desafios do professor de matemática atualmente é acompanhar as mudanças tecnológicas e de informações científicas que evoluem rapidamente. Sendo necessária uma formação inicial que permita que esse profissional tenha a capacidade de buscar sempre melhorar seus métodos para um melhor processo de ensino e aprendizagem da matemática.

A matemática abrange valores e proporciona a amplitude facultativa para desenvolver novas ideias e uma nova visão ao aluno. Através disso, o professor precisa utilizar métodos e planejamentos que permitem fornecer habilidades de compreensão, análise e interpretação dos conhecimentos construídos juntos com os alunos. Para a obtenção desse desenvolvimento, há algumas estratégias educacionais que podem ser utilizadas pelos professores para o planejamento de ensino da matemática.

Para a melhoria das percepções ao ensino dos alunos, o professor precisa aprimorar o seu plano de aula e se envolver mais na questão de como repassar toda sua estratégia. No entanto, além de manter o foco no desenvolvimento de suas estratégias, o professor precisa estar atento as mudanças que podem estar envolvidas no aprendizado dos alunos. Com isso, é importante que haja estratégias que facilitem

o estudo, onde o aluno possa desenvolver habilidades para lidar com problemas do seu cotidiano.

O professor de matemática, ao mesmo tempo que domina o conteúdo disciplinar do ponto de vista conceitual, em muitos casos, mostra limitações em sua metodologia quando se trata de ensiná-los de uma forma que possa facilitar a aprendizagem dos alunos, ou seja, uma forma que oportunize a compreensão da matemática escolar. É preciso então, que o professor transforme o seu conhecimento adquirido no ensino superior (o saber científico) em uma metodologia que faça relação com o cotidiano do aluno e seu saber popular.

Porém, que habilidades e conhecimento os professores precisam ter para executar com sucesso essas e outras ações tão importantes para o aprendizado de seus alunos? E como essa aprendizagem é alcançada? Há uma dúvida se os professores em formação adquirem o conhecimento profissional que caracteriza o ensino em matemática, cuja principal dimensão é aprender a ensinar a disciplina e continuar a aprender a melhorar e a atualizar constantemente o desempenho de seus trabalhos (MORAES, 2018). Dessa forma, percebemos que o ensino da matemática é marcado tradicionalmente por conter várias características que dificultam o desenvolvimento dos alunos. Entre essas características, estão as metodologias utilizadas pelos professores que podem, muitas vezes, serem determinantes para o gostar ou não de determinados conteúdos e/ou disciplinas.

Nesse sentido, o conhecimento prévio dos alunos é muito importante para o processo de ensino e aprendizagem da matemática, tendo em vista que os alunos chegam à escola já com uma bagagem de conhecimentos, conceitos e práticas únicas que utilizam no seu dia a dia. Levar em consideração esses conhecimentos faz com que o aluno enxergue o saber científico como algo mais significativo e presente ao seu redor, e não como algo distante e complicado. Assim, a partir da relação entre o conhecimento popular e o conhecimento científico, o professor pode trazer uma aproximação entre a escola e a sociedade.

Torna-se imprescindível então, que o professor procure utilizar o cotidiano e o conhecimento prévio dos alunos em sua aula, para que assim consiga tornar o aprendizado mais próximo da cultura em que eles estão inseridos. Uma forma de fazer isso e evitar os métodos tradicionais de ensino, como a simples repetição e memorização, é a utilização da etnomatemática como ferramenta metodológica para o ensino da matemática.

D'Ambrósio (2020) define etnomatemática como a matemática praticada por diferentes grupos culturais que expressão, por meio de suas práticas matemáticas, suas tradições e saberes populares.

Percebe-se então que a etnomatemática pode ser considerada um método de ensino que tem como proposta educacional a condução para novas relações interculturais. Ela valoriza as diferenças e mostra que toda construção do conhecimento matemático está envolvida à aspectos únicos da cultura de cada povo. Permite que o estudante desenvolva habilidades de criar, pesquisar e criticar, possibilitando assim produzir algo que possa contribuir com o meio que vive ou pretende atuar.

Dessa forma, a etnomatemática permite que o professor explore a matemática utilizada por diferentes culturas e assim, possa fazer relações entre o que é usado no cotidiano e o que é ensinado na escola. Essas relações podem ajudar bastante o professor em sala de aula, pois, por exemplo, “a utilização do cotidiano das compras para ensinar matemática revela uma verdadeira etnomatemática do comércio” (D'AMBROSIO, 2020, p. 25). Assim, trazer elementos do cotidiano é fundamental para o aprendizado de conteúdos da matemática, possibilitando uma melhor compreensão por parte dos alunos e também o permite uma maior aproximação com os conteúdos abordados.

Levando em consideração o exposto, essa pesquisa teve como foco as relações matemáticas vivenciadas por um grupo feirantes no seu dia a dia de comercialização de produtos agrícolas, tendo como questão problema: A partir da perspectiva teórica da etnomatemática, quais as relações matemáticas vivenciadas por um grupo de feirantes da cidade de Vertentes/PE?

O interesse por pesquisar sobre a matemática utilizada na feira livre surge pelo fato de já ter trabalhado nesse ambiente, onde pude conhecer alguns feirantes que a todo tempo usam conhecimentos matemáticos no seu dia a dia. Conhecimentos esses que na sua maioria, não foram adquiridos na escola, mas pela experiência ao longo do tempo. E assim, chamo atenção ao fato dessas experiências poderem trazer melhorias no ensino da Matemática.

A disciplina de matemática é vista por muitos como complicada e difícil de ser entendida. Além disso, muitos estudantes questionam o porquê de aprender certos conteúdos da disciplina, que não fazem relação com o cotidiano deles. Dessa forma, é importante um maior número de pesquisas que levem a valorização do saber

popular, utilização de problemas do cotidiano e, além disso, a valorização dos métodos de solução de problemas utilizados por diferentes culturas. Sendo essa, uma forma de reafirmar a importância da matemática e como ela está intrínseca ao cotidiano.

A pesquisa pode contribuir na análise das metodologias implementadas na educação matemática, podendo ainda, ajudar os alunos a terem uma formação ampla, com autonomia e pensamento crítico para defender seus direitos e seu lugar na sociedade. Além disso, mostrar elementos chaves para uma melhor qualidade de ensino e divulgar práticas pedagógicas para o ensino da matemática.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Compreender os conhecimentos matemáticos vivenciados por um grupo de feirantes da cidade de Vertentes/PE.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar, a partir da perspectiva teórica da etnomatemática, as situações e estratégias relacionadas a matemática utilizadas por um grupo de feirantes da cidade de Vertentes;
- Relacionar a matemática utilizada pelos referidos feirantes com a matemática utilizada nos espaços escolares;

3 SABERES NECESSÁRIOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

A partir das mudanças na sociedade, os professores são mais cobrados, necessitando cada vez mais que eles busquem métodos que tornem seu trabalho eficiente. Pois, na sala de aula, o professor vivencia momentos que não foram planejados e que fogem daquilo pré-estabelecido por ele. Sendo necessário, então, que o professor utilize estratégias e tenha criatividade para esses momentos. Para isso, é importante que durante a graduação o professor vivencie momentos que o permitam estimular seu aspecto crítico e reflexivo. Nesse sentido, Mendes (2017) coloca em questionamento se os métodos de ensino trabalhados nos cursos de Licenciatura em Matemática e reproduzidos na Educação Básica são suficientes para atender aos estudantes, trazendo assim uma reflexão acerca dos saberes necessários para prática do professor de matemática.

Além disso, Mendes (2017) se refere a transposição didática como sendo o trabalho de transformação dos saberes científicos em saberes possíveis de serem ensinados na escola. Mas, além do conhecimento necessário para realizar essa transposição com clareza, é necessário a compreensão da matemática como objeto de ensino e aprendizagem e alcançar um conhecimento versátil sobre os assuntos que estão incluídos nos conteúdos programáticos de matemática na escola. Nesse contexto, para um aprendizado de qualidade, é importante que o professor de matemática, além de possuir domínio sob os conteúdos que ensina, tenha habilidades didáticas que o permita ensinar e contribuir na construção do conhecimento de uma forma em que o aluno tenha curiosidade intelectual. Portanto, os professores em formação adquirem o conhecimento profissional que caracteriza o ensino em matemática, cuja principal dimensão é aprender a ensinar a disciplina e continuar a aprender a melhorar e a atualizar constantemente o desempenho de sua prática docente (ANDRÉ, 2018).

Entretanto, é possível questionarmos: qual o aprendizado que o professor de matemática em formação pode obter para alcançar essa compreensão do conhecimento matemático? Que habilidades e conhecimento devem ter para executar com sucesso as ações em sala de aula? Como proporcionar um ensino significativo para seus alunos? Grotti e Darsie (2016) salientam que, para o professor em formação alcançar essas habilidades é importante que:

A licenciatura se preocupe em lhe proporcionar uma sólida formação científica relativa aos conteúdos que ele trabalhará; uma formação pedagógica adequada a esse trabalho, voltada a um ensino significativo, além de conhecimentos e reflexões acerca de questões de cunho sócio-político-cultural que permeiam o contexto educativo e social em que atua (p. 4).

Dessa maneira Ball, Tamisa e Phelps (2008), com base na análise da hipótese de conhecimento de conteúdo de Shulman e das demandas matemáticas do ensino, sugere quatro categorias para o conhecimento dos professores: conhecimento comum de conteúdo, conhecimento especializado do conteúdo, conteúdo e conhecimento dos alunos e conhecimento de conteúdo e ensino. A interação entre conteúdo e ensino e aprendizagem é mostrada nas duas últimas categorias; isto é, o conhecimento de aprender e ensinar de acordo com o conteúdo.

Quadro 1 - Categorias sobre o conhecimento do professor de Matemática.

CATEGORIA	CONCEPTUALIZAÇÃO	HABILIDADES DO PROFESSOR
Conhecimento comum do conteúdo	Conhecimento e habilidades matemáticas esperadas em qualquer adulto educado	<ul style="list-style-type: none"> - Reconheça respostas erradas - Identificar definições imprecisas nos livros didáticos - Use corretamente a notação - Para executar as tarefas atribuídas aos alunos
Conhecimento especializado do conteúdo	Conhecimentos e habilidades exigidos pelo professor em seu trabalho, além do conhecimento comum	<ul style="list-style-type: none"> - Análise dos erros dos alunos - Atribuir matematicamente - Utilizar representações matemáticas - Comunique corretamente com a linguagem matemática.
Conhecimento de conteúdo e estudantes	Conhecimento sobre a aprendizagem e as dificuldades dos alunos de acordo com o conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> - Erros comuns e equívocos comuns aos estudantes - Interpreta o pensamento incompleto dos alunos Prever o desempenho dos alunos em face de tarefas matemáticas.
Conhecimento de conteúdo e ensino	Conhecimento de ensino de acordo com o conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> - Design recursos didáticos - Reconheça as vantagens e desvantagens de diferentes representações de conceitos - Enfatize questões relevantes nas ações dos estudantes.

Fonte: Ball, Tamisa e Phelps (2008).

O conhecimento de conteúdo e ensino refere-se, então, ao conhecimento especializado próprio do professor e que o distingue de outro que possui o conhecimento matemático, mas que não pretende ensinar. Ao incluir conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico e conhecimento pedagógico do conteúdo, o

último sendo uma forma de conhecimento prático que é usado pelos professores para orientar suas ações em situações de classe altamente contextualizadas (GROTTI; DARSIE, 2016).

Nessa linha de pensamento, Ball, Tamisa e Phelps (2008), além de conceber o conhecimento pedagógico do conteúdo como o que permite a transformação de um conteúdo a ser transmitido, leva-o como conhecimento e habilidades necessárias para projetar e gerenciar atividades de ensino e aprendizagem e se refere ao conhecimento didático como necessário para realizar a análise didática de um tópico matemático. Precisamente, o planejamento é uma das competências profissionais do professor.

A dúvida do que ensinar dentro da matemática escolar e como ensinar é peculiaridade do professor da instituição, na sala de aula. A capacidade de descobrir soluções para as questões que foram estipuladas é traçado elaborado pelo professor em sua capacitação. Como parece óbvio apontar, não basta saber muita matemática para ser um bom professor desse campo de conhecimento, ou seja, esta tarefa requer muitos outros tipos de conhecimentos, dentre esses, conhecimentos didáticos e metodologia de ensino além de conhecer e reconhecer os saberes e as necessidades dos seus alunos (SANTOS, 2017).

Há uma grande expectativa que os futuros docentes de matemática no treinamento teórico vivenciem experiências práticas ou aquelas que permitem adotar o conhecimento em ação no seu trabalho. Corroborando ao exposto, algumas pesquisas seguem a mesma linha de pensamento, em contextos de treinamento inicial e educação continuada, mantidas com ênfase na competência do planejamento através da análise didática (CALAZANS; GROENWALD; LLINARES, 2018).

Nessa perspectiva, a etnomatemática se propõe a materializar a construção do conhecimento matemático na interação, respeito e aprendizagem de como grupos culturais constroem e ensinam seus conhecimentos matemáticos.

4 ETNOMATEMÁTICA

Segundo Cabrera (2004), o termo etnomatemática foi usado pela primeira vez em 1975, pelo professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrósio, que é considerado o maior representante dessa tendência no ensino da matemática no Brasil. O termo etnomatemática é formado por três raízes etimológicas gregas compostas por etno+matema+tica. Assim, a etnomatemática é a arte de explicar, de entender e de ensinar (matema), em um ambiente cultural próprio (etno), de maneiras próprias da cultura, denominadas de técnicas (ticas) (D'AMBRÓSIO, 2008). Dessa forma, D'Ambrósio define etnomatemática como a matemática utilizada por diferentes grupos culturais como trabalhadores, comunidades indígenas e outros grupos que têm seus próprios costumes e métodos de resolução dos problemas do cotidiano.

Rosa et al. (2018) descreve a etnomatemática como um programa que tem por objetivo compreender as práticas matemáticas utilizadas pelo ser humano para resolver problemas do seu cotidiano. Para os autores, “a essência desse programa é ter a consciência de que existem diferentes maneiras de se *fazer* Matemática e pensar matematicamente, considerando a apropriação do conhecimento matemático por diferentes setores da sociedade (...)” (ROSA, 2018, p. 14, grifo do autor).

Knijnik (2019) percebe a etnomatemática como uma “caixa de ferramentas” que possibilita ser feita a relação entre a matemática acadêmica e a matemática de diferentes culturas, analisando as semelhanças e as diferentes linguagens de cada uma das matemáticas que podem ser encontradas. Nesse sentido:

Essa matemática é diferenciada da matemática acadêmica sob vários aspectos, inclusive pelo seu código de expressão e pelos fins a que se propõe atingir, sendo que, em relação a esses fins, ela se mostra muitas vezes mais eficiente para o grupo cultural que a elabora do que a acadêmica (BORJA, 1988, p. 1).

Mesmo que tenha essa diferença, a etnomatemática não exclui a importância da matemática acadêmica, pois tem como objetivo “promover o diálogo dos diversos saberes/fazeres que podemos associar à Matemática. A proposta é trazer esses diferentes saberes/fazeres para o encontro e o diálogo” (SOARES; FANTINATO, 2021, p. 12). A etnomatemática pode ser usada então, como metodologia para observação e aproximação de diferentes saberes matemáticos, podendo assim fazer

uma ligação entre os saberes descritos na escola e aqueles utilizados por diferentes culturas presentes na sociedade, como traz D'Ambrósio:

A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar. (2020, p. 49, grifo do autor).

Desse modo, vemos a importância de o professor de matemática desenvolver nos seus alunos o gosto pela busca de reconhecer as práticas matemáticas dos locais e o contexto sociocultural ao qual eles pertencem. É preciso também que o professor utilize em suas aulas exemplos que tragam relação entre os conteúdos abordados e o cotidiano dos alunos. Para isso, é necessária uma formação que traga ao professor meios que possibilitem essa prática em sala de aula.

Soares e Fantinato (2021, p. 21) apontam que “o potencial da Etnomatemática na formação inicial dos futuros professores de matemática está em nos inspirar a ter novos olhares para as práticas pedagógicas, para a escola, para nossa vivência como ser humano e para a sociedade”. Dessa forma, é possível notar a importância da implementação da disciplina de etnomatemática nos cursos de licenciatura em matemática, para que os professores em formação tenham a capacidade de introduzir essa tendência em sua metodologia de ensino, proporcionando um processo de ensino e aprendizagem com mais senso crítico e com possibilidade de atender às especificidades dos saberes dos estudantes.

Ao discutir sobre a prática pedagógica, e como essas podem contribuir para dar significado aos conteúdos, buscamos respostas no próprio meio que vivemos. Pois, a matemática está presente no cotidiano de todos, seja ela explícita ou implicitamente, todas as profissões usam o conhecimento matemático para fazer regras, fórmulas e condutas. Mesmo assim, nem sempre os profissionais como comerciantes, pedreiros e pintores aprenderam na escola os métodos matemáticos que utilizam. Muitas vezes essas técnicas são oriundas dos ensinamentos de gerações anteriores que passaram adiante para seus descendentes, ou simplesmente surgiram a partir da necessidade das pessoas resolverem problemas no seu cotidiano.

Segundo Santos, Matos e Sant'Ana (2021) o professor tem a função de despertar o desejo de aprender matemática no aluno. Além disso,

Ao trabalhar em diferentes níveis de ensino, o professor necessita lançar mão de diversos recursos e de atividades diferenciadas. Para tanto, o conhecimento das tendências pode ser um importante aliado na atuação profissional ao longo da carreira [...]. (SANTOS; MATOS; SANT'ANA, 2021, p. 9)

Essas tendências podem servir para promover atividades diversificadas de aprendizagem, criando assim uma boa relação dos alunos com a matemática e proporcionando aprendizagens que possam levar para seu cotidiano, tornando o ensino atrativo e significativo.

Quando temos um problema no cotidiano que a solução exige um pensamento matemático, essa solução provavelmente faz uso da etnomatemática, pois muitas vezes, a matemática escolar não é suficiente alcançar os resultados pretendidos por conter códigos e nomenclaturas que não são conhecidos por determinados grupos culturais (BORBA, 1988).

Como dito anteriormente, a etnomatemática surgiu na década de 1970 a partir de críticas feitas por pesquisadores da área da educação referente ao ensino tradicional da matemática, que era visto como um conhecimento absoluto que é transmitido do professor para o aluno de forma linear.

O reconhecimento da necessidade de analisar as práticas matemáticas em diferentes grupos culturais, desencadeou em reflexões mais amplas a respeito do pensamento matemático. Assim, D'Ambrósio levantou a proposta da criação do programa etnomatemática, devido a necessidade de uma concordância conceitual a partir das várias vertentes da etnomatemática, como a dimensão histórica, a dimensão cognitiva e a dimensão educacional. Sendo essa última, o aspecto mais relevante nesse trabalho. A partir de discussões a respeito do programa etnomatemática ou etnomatemática apenas, pois a principal razão para o uso do termo “programa etnomatemática”, segundo D'Ambrósio (2020) se deve pela tentativa de evitar a formulação de uma epistemologia da mesma, visto que dessa forma, limitaria sua proposta. O autor esclarece que:

Ao insistir na denominação Programa Etnomatemática, procuro evidenciar que não se trata de propor uma outra epistemologia, mas sim de entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos (D'AMBRÓSIO, 2020, p. 18).

Dessa forma, o programa etnomatemática tem como objetivo maior analisar as raízes socioculturais do conhecimento matemático de diferentes grupos, permitindo entender como esses grupos lidam com seus problemas sociais, econômicos e culturais.

A partir da dimensão educacional, trazemos a relação entre a educação matemática e a etnomatemática, onde uma não exclui a importância da outra, sendo a incorporação delas uma importante estratégia para que o professor possa preparar seu aluno para os desafios da vida e a construção de uma sociedade melhor. Assim como traz D'Ambrósio (2020, p. 47):

A etnomatemática privilegia o raciocínio qualitativo. Um enfoque etnomatemático sempre está ligado a uma questão maior, de natureza ambiental ou de produção, e a etnomatemática raramente se apresenta desvinculada de outras manifestações culturais como arte e religião. A etnomatemática se encaixa perfeitamente numa concepção multicultural e holística de educação.

Portanto, a etnomatemática utilizada como prática pedagógica, contribui para uma educação crítica e de reconhecimento cultural, podendo também contribuir para um professor pesquisador, que busca formas atuais de ensino para a sala de aula. Nesse sentido, Nunes (2017) nos chama atenção para a necessidade de o professor tomar como ponto de partida o conhecimento dos alunos, suas experiências em resolver determinados problemas e sua forma de raciocinar. Sendo responsável assim por um papel de mediador na busca dos alunos pelo seu próprio conhecimento.

4.1 ETNOMATEMÁTICA NA FEIRA LIVRE

As pessoas estão constantemente comparando, explicando, medindo ou classificando objetos, usando a maneira como aprenderam com seus pais ou pessoas ao seu redor. Como, por exemplo, a quantidade exata de ingredientes de uma receita de família ou a quantidade de ervas para um chá. Utilizando assim, os conhecimentos próprios de sua cultura.

Em uma feira livre, é possível identificar diversas situações em que é utilizada a linguagem matemática, como no cálculo do lucro, em um troco, na quantidade ou medida dos produtos, entre outras diversas situações. Essa atividade autônoma dos feirantes está sujeita a fortes pressões econômicas devido à concorrência das grandes franquias de supermercados, a instabilidade na renda mensal, problemas

devidos às mudanças repentinas nos preços dos produtos, precárias condições de trabalho e saúde. Na luta por melhores vendas, os feirantes aprimoraram suas habilidades cognitivas e desenvolveram estratégias importantes para o mercado de trabalho altamente competitivo. Por meio dessas estratégias, esses feirantes usam métodos de comunicação populares para provar sua capacidade de conquistar clientes, utilizando expressões verbais que atraem a atenção dos clientes e os levam a comprar. Assim, “Numa feira livre, a estética é determinada, também, por sua sonoridade, que preenche o espaço de rua com a voz e a performance corporal dos feirantes, que divulgam seus produtos provocando os fregueses a manter ou mudar seu percurso [...]” (CASTRO *et al*, 2017, p. 284).

Portanto, a linguagem utilizada pelos feirantes pode determinar estratégias para uma melhor interação com os clientes e assim aumentar as vendas. Ao realizar essa ação visando influenciar os fregueses, o feirante utiliza elementos próprios da cultura do lugar, onde se é utilizado uma visão crítica da realidade, um instrumento importante da etnomatemática. Além disso, o feirante utiliza da matemática para calcular qual o maior desconto possível sem levar prejuízo na mercadoria, para passar um troco, entre outras situações decorrentes do ambiente da feira livre.

A feira livre é um ambiente social, onde os indivíduos permitem uma troca de conhecimentos, entretenimento e culturas diferentes em um só lugar, a principal relação presente na feira livre é a do feirante com o freguês (ALMEIDA e CRISÓSTOMO, 2017). Nessa relação, é possível identificar conceitos matemáticos que, muitas vezes, passam despercebidos por esses indivíduos pelo fato de não ser um conceito aprendido na escola, mas sim no dia a dia do trabalho. Os consumidores preferem a feira livre para suas compras por motivos como uma razão prática do consumo a um menor custo até os aspectos simbólicos que envolvem seus gestos de compra, no preço exposto pelo feirante para o alimento comprado na feira, está inserida uma série de aspectos, como a duração do produto, a quantidade de interesse de compra do consumidor, a forma de manipular a matéria do alimento e até a relação entre o feirante e o consumidor.

Tais laços reproduzidos nas relações entre pessoas são evidentes já que as feiras livres são realizadas através da sociabilidade entre os participantes e das interações, cujos vínculos estão relacionados às preferências e comodidades presentes. Enquanto um local de interações, trocas, negociações, se materializa como um objeto de estudo que ganha vida no discurso das pessoas através do imaginário

popular, onde está muitas vezes é sinônimo de bagunça. (SANTOS, 2014, p. 82)

Essas relações podem muito bem fazer parte da metodologia utilizada para o ensino da matemática, pois desta forma é possível mostrar ao aluno a importância do saber matemático e mostrar também que é uma disciplina presente no seu cotidiano, proporcionando entre outras coisas, um pensamento crítico e o raciocínio lógico. Em relação à matemática utilizada pelos feirantes, que é cheia de estratégias que trazem facilidade e praticidade ao feirante, Gayer, Ramos e Duarte questionam o porquê dessas formas de fazer matemática não são ensinadas na escola:

Tal matemática diferenciada deveria ser mostrada nas escolas como uma forma alternativa de realizar a matemática a fim de mostrar que não se tem apenas aquele modelo de se fazer a matemática que os livros didáticos mostram. Assim, ao fazermos o uso dessas ideias matemáticas próprias de cada grupo poderemos trazer a matemática cotidiana para o mundo acadêmico mostrando dessa maneira outras formas de fazer matemática e dar a opção ao aluno de escolher aquela que melhor será compreendida por ele (2009, p.10).

Assim, quanto mais se problematizam os conteúdos, fazendo ligação com o cotidiano, mais os alunos se sentirão desafiados e poderão desenvolver estratégias fundamentadas nos conhecimentos matemáticos que aprenderão enquanto resolvem situações problemas. É papel do professor trazer essa problematização, estimulando a curiosidade dos alunos e transformando os desafios que eles enfrentam em aprendizado, formando cidadãos críticos, sem deixar de valorizar os saberes decorrentes das trajetórias humanas desses alunos. Desse modo, vemos então a importância de uma formação do professor que estimule a utilização de saberes de diferentes culturas e principalmente, leve em consideração o cotidiano do aluno, onde é vivenciado diversas situações problemas envolvendo conteúdos matemáticos, raciocínio lógico e pensamento crítico.

5 METODOLOGIA

A pesquisa tem como objetivo analisar as relações matemáticas vivenciadas por um grupo de feirantes da cidade de Vertentes. Tivemos como participantes da pesquisa um grupo de 3 feirantes que trabalham na feira da referida cidade .

No que se refere à metodologia, utilizamos uma abordagem de natureza qualitativa. Assim, como afirma Minayo (2011), a pesquisa qualitativa trabalha com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado. A escolha dessa abordagem está relacionada a observar os dados fornecidos pelos participantes da pesquisa, considerando suas experiências no dia a dia, suas relações e características próprias. Ela busca interpretar as informações os dados qualitativos mediante a observação e a interpretação do discurso dos participantes da pesquisa.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é do tipo exploratória e descritiva pois, segundo Gil (2010, p. 41), “as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses”. E ainda, segundo Gil (2010, p. 42), “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno”. Nesse sentido, para atingir os objetivos traçados, os instrumentos utilizados para a coleta de informações foram a observação não participante da prática dos feirantes na feira livre que, segundo Godoy (1995), a observação não participante permite que o pesquisador atue somente como espectador e registre o máximo de dados que o interessam de acordo com os objetivos da pesquisa.

Outra técnica de coleta de dados foi a entrevista semiestruturada com os feirantes participantes da pesquisa. A entrevista semiestruturada combina perguntas objetivas e discursivas, em que o entrevistado pode discorrer sobre o tema abordado, conforme ache necessário. Na entrevista semiestruturada, o pesquisador deve possuir um roteiro com perguntas previamente definidas, porém, pode fazer outras perguntas conforme a necessidade de aprofundar algumas questões suscitadas pelo entrevistado. Esse tipo de entrevista se assemelha bastante a uma conversa informal, pois o entrevistado é submetido a um ambiente de total liberdade, onde pode expor suas opiniões e experiências de vida. Com essa técnica, foi possível reconhecer nas falas dos feirantes a forma como eles lidam com a matemática no seu cotidiano, como adquiriram as habilidades que utilizam e quais dessas práticas podem ser utilizadas

em sala de aula. Portanto, a coleta de informações para a pesquisa foi dividida em duas etapas:

Etapa 1: foram feitas várias visitas à feira livre de Vertentes – PE de modo a observar a prática dos feirantes no comércio de produtos agrícolas, identificando os conteúdos matemáticos utilizados por eles durante as vendas. Nessas visitas, foram observados 10 feirantes, e entre eles, foram selecionados 3 para participarem das entrevistas, por possuírem mercadorias e métodos de vendas diferentes entre si. Contribuindo assim para uma maior variedade de dados para a pesquisa.

Etapa 2: entrevistas semiestruturadas com os feirantes selecionados, pois essa técnica possibilitou uma melhor compreensão das representações sociais apresentadas pelos participantes entrevistados.

Os dados obtidos na pesquisa foram analisados por meio da Análise de Conteúdo (AC). Essa metodologia, segundo Bauer (2017, p. 191), “é uma técnica para produzir inferências de um texto focal para seu contexto social de maneira objetivada”. Além disso, segundo Minayo (2016), a aplicação da análise de conteúdo permite a descoberta do que está por trás dos dados coletados na referida pesquisa. Dessa forma, a AC permitiu a organização dos dados obtidos por meio das observações e entrevistas realizadas com os participantes da pesquisa.

5.1 OS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes da pesquisa foram 3 feirantes da feira livre de Vertentes - PE. Após visitas à feira para colher informações e fazer observações das vendas, foram realizadas entrevistas semiestruturadas sobre o processo de vendas dos feirantes participantes da pesquisa. Nas entrevistas, foram abordadas questões referentes à compra, à organização e às vendas de diversas mercadorias, como frutas, verduras, ervas medicinais e temperos.

Por questões éticas, foi esclarecido aos participantes da pesquisa que estariam garantidos: a privacidade, sigilo e confidencialidade dos participantes da pesquisa. Portanto, para a preservação dos dados que possam identificá-los, optamos por nos referirmos a eles como feirante A, feirante B e feirante C.

A Feirante A tem 32 anos, estudou até o sexto ano do ensino fundamental e não possui outra fonte de renda. Começou a trabalhar na feira a partir dos seus pais, que são agricultores. Ela afirmou que seus pais não frequentaram a escola, ou seja,

não são alfabetizados. A feirante A comercializa os produtos mais comuns e mais vendidos na feira livre, que são: tomate, cebola, batata, cenoura, coentro, entre outros produtos básicos que são encontrados na maioria dos feirantes.

O Feirante B têm 41 anos, possui ensino médio completo e tem o comércio na feira livre como única fonte de renda. Começou a trabalhar na feira ainda quando criança, porque seu pai também era feirante. Ele afirmou que sua mãe estudou até o quinto ano do ensino fundamental, já o seu pai não frequentou a escola. O feirante B trabalha na feira livre com sua esposa de 35 anos, que também possui ensino médio completo. Juntos, eles comercializam produtos do segmento de ervas, temperos e chás, contendo uma grande variedade de produtos desse tipo.

O Feirante C estudou até o oitavo ano do ensino fundamental e além de trabalhar na feira, também trabalha na agricultura de milho e outros produtos. Começou a trabalhar na feira por conta do seu trabalho como agricultor. Ele começou vendendo os produtos que plantava e depois passou a comprar outros produtos para revender. Ele afirmou que seus pais sempre trabalharam na agricultura também e que não foram alfabetizados. O Feirante C comercializa diversos tipos de produtos, e possui maior variedade de legumes, frutas e verduras que os outros entrevistados.

Mais adiante teremos as análises dos dados obtidos a partir das observações e das entrevistas com esses feirantes que acabamos de identificar. É importante ressaltar que a escolha desses feirantes se deu pelo fato de trabalharem com produtos diferentes e utilizarem formas de medidas e vendas que difere uns dos outros. Assim, foi possível colher uma maior variedade de dados que foram analisados durante a pesquisa.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, analisamos os dados obtidos a partir das observações feitas na feira livre e das falas dos feirantes que participaram da pesquisa por meio de entrevista semiestruturada. Os dados foram analisados a partir das ideias teóricas da etnomatemática de D'Ambrósio, além de também outros autores que discutem o uso da matemática informal em sala de aula. Por ser uma pesquisa qualitativa, nossa análise dos dados se deu com foco nos aspectos subjetivos que contribuem para se entender as práticas do dia a dia, o pensamento matemático que podem contribuir para o ensino da matemática numa intersecção entre a aprendizagem da matemática em espaços escolares e não escolares.

6.1 A MATEMÁTICA DOS FEIRANTES DE VERTENTES

Durante as observações, foi possível identificar várias relações matemáticas envolvendo os feirantes e os fregueses, fazendo-se anotações que serviram como base para a formulação de um roteiro para as entrevistas. Além disso, ao analisar os produtos vendidos na feira livre é possível perceber alguns pontos importantes, como a unidade de medida em que se é vendido esse produto, as estratégias dos feirantes para vender mais, a insistência dos fregueses em conseguir descontos, entre outras situações que serão abordadas adiante.

Muitas vezes os feirantes vendem os produtos de formas diferentes da qual foram comprados, como é o caso da Feirante A que deu alguns exemplos dos cálculos que faz para saber qual a melhor maneira e qual o melhor preço de venda de sua mercadoria:

Muitas mercadorias eu compro de caixa, então eu tenho que saber mais ou menos quantos quilos têm na caixa para eu saber o preço de revenda. A caixa da macaxeira é R\$ 60,00 e vem com 30 quilos, então o quilo sai a R\$ 2,00, aí vendo por R\$3,00 o quilo para apurar R\$ 90,00 na caixa (Feirante A).

Percebemos, então que a feirante, ao comprar a caixa de macaxeira com 30kg, primeiramente calcula por quanto está saindo cada quilograma. Então, ela divide os R\$ 60,00 (o preço que pagou pela caixa) por 30kg (quantidade de quilogramas que contém na caixa. Chegando assim, a um valor de R\$ 2,00 por cada quilo de

macaxeira. Após isso, ela coloca um lucro de 50% em cima do valor de compra, chegando a um valor de revenda de R\$ 3,00 por quilo. Nessa situação, questionamos se ela pesa as caixas para ter certeza se cada uma realmente contém 30kg do produto. A feirante disse que essa é uma quantidade base que os fornecedores vendem, então não tem necessidade de conferir e também ela não tem a balança necessária para isso.

Esse comportamento da feirante nos remete a D'Ambrósio (2020, p. 19), quando destaca que “todo indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento, que por sua vez vai-se modificando em função dos resultados dos comportamentos”.

Além disso, também questionamos se essa porcentagem de 50% em cima do valor de compra é utilizada para calcular o preço de venda dos outros produtos. Ela afirma que varia: “tem mercadoria que compramos muito caro. Então, não dá para colocar uma porcentagem grande em cima”. A feirante relata ainda que não calcula exatamente todas as despesas que têm, mas com o que vem ganhando dá para custear os gastos que tem com família. Percebemos que a feirante tem facilidade em fazer cálculos de divisão e multiplicação, além de utilizar também a noção de porcentagem para calcular o preço de venda dos seus produtos. Nesse sentido, Knijnik (2004) coloca em discussão a necessidade de olharmos a matemática a partir das práticas populares e não o inverso, podendo assim facilitar a compreensão dos conteúdos.

Analisando ainda outros produtos dessa feirante, destacamos as mercadorias que são vendidas em redes plásticas, que são conhecidas como “redinhas” (figura 1).

Figura 1 – Produtos vendidos em saquinhos plásticos e em “redinhas”.



Fonte: dados da pesquisa.

Ao ser questionado sobre o porquê de utilizar esse método, a feirante relatou que muitos fregueses preferem assim por achar mais prático, além de terem a impressão de sair na vantagem, pois os preços dessas “redinhas” aparentemente saem mais em conta do que se os fregueses forem comprar o mesmo produto no peso. Dessa maneira, ela afirma que:

As vezes tenho as duas opções (no quilo e na “redinha”). Por exemplo, estou vendendo essa semana a tomate por R\$ 4,00 o quilo e na redinha eu coloco 5 ou 6 tomates por R\$ 2,00. Os clientes têm a ideia de ser mais barato, mas na maioria das vezes sai praticamente o mesmo preço, pois calculo mais ou menos meio quilo para cada redinha (Feirante A).

Além disso, questionamos a respeito do preço de compra desses produtos. A Feirante A disse que sempre consegue comprar os produtos que vende em redinhas mais barato, porque geralmente, são de uma categoria de menor qualidade ou simplesmente de menor tamanho, o que também influencia nos preços. Ela relatou ainda que esses produtos são os que ela consegue ter um lucro maior e assim “tirar o prejuízo” que tem devido às constantes perdas de mercadoria. Concordamos, então, com D’Ambrósio (2002, p. 22) que afirma que “cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e avaliando”.

Em relação aos produtos vendidos pelo Feirante B, como dito antes, trabalha no segmento de ervas, temperos e chás. Notamos uma variedade de preços de um mesmo produto, como o colorau, que é comercializado em pacote de 1kg que é vendido pelo feirante a R\$ 10,00; pacote de 500g que é vendido a R\$ 5,00; pacotes de 100g que é vendido a R\$ 1,00 e ainda, em “copinhos” plásticos de R\$ 1,00 e R\$ 2,00. Outros produtos também oferecem opções variadas, como o cominho, que é comercializado também em “copinhos” plásticos, como é vendido o colorau, e ainda há pacotes de 100g, que também são vendidos a R\$ 1,00 (figura 2).

Figura 2 – Cominho vendido em “copinhos”.



Fonte: dados da pesquisa.

Colocamos em evidência também como o alho é comercializado. Ele é vendido em cabeças ou unidades por R\$ 2,00 e ainda é vendido em saquinhos plásticos (sacolê), onde são colocados os dentes do alho (figura 3).

Figura 3 – Dentes de alho vendidos em saquinhos plásticos



Fonte: dados da pesquisa.

Essas bolsas são vendidas a R\$ 2,00. Essas opções diferentes, segundo o feirante, ajudam a vender para mais fregueses pois, segundo ele, “tem cliente que gosta de comprar de muito, então leva o pacote de 1kg ou o de 500g. Mas, têm outros que preferem os pacotes menores”. Além disso, ao ter opções mais baratas, o feirante

sempre tenta fazer com que o cliente ou freguês adicione algum desses produtos à sua compra para poder arredondar o valor final da compra e assim facilitar o troco ao mesmo tempo em que induz o cliente a comprar outros produtos. Como podemos perceber na situação a seguir:

Situação 1:

Feirante: Sua conta deu R\$ 9,00

- Cliente paga com uma nota de R\$ 20,00

Feirante: Posso colocar um colorau de R\$ 1,00 para completar os R\$ 10,00?

Essa é uma prática muito comum entre os feirantes e também é utilizada por outros comerciantes, nos mercados e em outros estabelecimentos comerciais.

A fim de entender melhor um pouco do raciocínio matemático do feirante, questionamos quantos pacotes da menor quantidade (100g) equivalem ao pacote de maior quantidade (1kg). O feirante não demonstrou dificuldade para responder que são 10 pacotes de 100g e ainda destacou que, geralmente, os fregueses não conseguem fazer essa relação, conforme notamos em sua fala:

As vezes a pessoa quer 9 ou 10 pacotes desse pequeno, então ofereço logo o maior, explicando que sai a mesma coisa. Mas já aconteceu de a pessoa dizer que é melhor os pequenos, porque aparenta está levando mais do produto por estar levando um monte de pacotes (Feirante B).

Nessa fala, podemos notar que o Feirante B tem um raciocínio matemático interessante referente as opções de preço dos produtos que vende. Notamos ainda que o feirante se depara com situações em que precisa explicar para os clientes ou fregueses essas relações e que algumas vezes não consegue fazer com que eles entendam o seu raciocínio. Isso pode demonstrar uma certa fragilidade educacional da população referente a situações do cotidiano sobre o raciocínio matemático.

Nesse sentido, Borba afirma que “cabe ao professor procurar fazer a ponte entre os estudos feitos pelos alunos e outras formas de saber que o professor acredita serem relevantes” (1993, p. 46). Dessa forma, é possível contribuir para que a matemática escolar seja mais interessante e tenha significado para os alunos. Outra situação que demonstra essa dificuldade de alguns clientes ou fregueses é na hora

do pagamento das suas compras. Durante as observações, percebemos momentos em que o feirante utiliza estratégias para facilitar o troco, como descrevemos a seguir:

Situação 2:

Feirante: sua compra deu R\$ 22,00.

Cliente: tira de 50?

Feirante: Tiro sim. Você tem R\$ 2,00? Assim, eu lhe dou R\$ 30,00 de troco.

Nessa situação, percebemos que em vez de calcular o troco em cima do valor que o freguês deu a princípio, que seria: $R\$ 50,00 - R\$ 22,00 = R\$ 28,00$, o feirante pediu R\$ 2,00 ao cliente ou freguês para facilitar o valor que foi devolvido. Então, calculou assim: $R\$ 52,00 - R\$ 22,00 = R\$ (50,00 + 2,00) - R\$ (20,00 + 2,00) = a R\$ 30,00$. E então, como entre adição e subtração não importa a ordem dos cálculos, o feirante subtrai primeiramente os R\$ 2,00 ficando apenas com a expressão: $R\$ 50,00 - R\$ 20,00 = R\$ 30,00$, o que facilita no troco.

Essa análise foi realizada a partir do que foi dito pelo feirante na entrevista. Para o Feirante B, esse tipo de estratégia não foi lhe ensinado na escola, mas sim desenvolvida a partir da sua vivência das vendas no dia a dia da feira livre. Mesmo assim, é possível notar que ele, mesmo sem saber, utiliza as propriedades da adição e subtração e equivalência para resolver situações desse tipo. O feirante ainda relatou que às vezes nota que os clientes não entendem o que ele quis fazer, mas como confiam no feirante, geralmente, não o questionam.

A partir das observações feitas na banca do Feirante C, destacamos dois pontos importantes. O primeiro está relacionado aos produtos vendidos por esse feirante que, como anteriormente dito, são produtos encontrados na maioria das bancas da feira livre. Além disso, na banca do Feirante C é onde encontramos uma maior variedade de produtos entre as bancas dos 3 feirantes participantes da pesquisa. O segundo ponto observado na banca do Feirante C é que ele utiliza uma balança antiga em suas vendas, que é conhecida como balança de 2 pratos (figura 4).

Figura 4 – Balança de 2 pratos.



Fonte: dados da pesquisa

Ao ser questionado sobre o motivo em utilizar essa balança e não uma digital, o Feirante C relatou que já tentou usar uma digital, mas não gostou. Vejamos a fala dele referente ao uso da balança:

Antigamente, só existia dessa de dois pratos. Aprendi vender com ela e não entendo muito bem dessas digitais, então só uso essa. Ela já é o suficiente para minhas vendas (Feirante C).

Para pesar os produtos que vende com a balança de 2 pratos, o Feirante C utiliza pesos de 2kg, 1kg, 500g, 200g, 100g e 50g. Segundo o feirante, esses pesos são o suficiente para vender seus produtos e com eles consegue fazer as combinações que as vezes são necessárias para a venda de algum produto.

Observando suas vendas nos deparamos com algumas situações, por exemplo, o preço do tomate estava por R\$ 4,00/kg, porém, o freguês pediu que o feirante colocasse R\$ 5,00 de tomate. Então, o feirante colocou na balança 1 peso de 1kg, mais 1 peso de 200g e outro de 50g, formando assim um total de 1,250kg (um quilo e duzentas e cinquenta gramas) que equivalem exatamente a R\$ 5,00 de tomate. Com essa ação, foi possível perceber que o feirante não teve dificuldade para calcular quais os pesos necessários para chegar no valor que o freguês solicitou. Ao ser perguntado qual a sua estratégia para esse cálculo, ele o explicou:

Já estou acostumado a fazer esse tipo de conta. Como o preço do tomate é R\$ 4,00 eu sei que cada 100g vale R\$ 0,40 centavos e assim, cada 50g vale R\$ 0,20 centavos. Só preciso colocar 200g que faz R\$ 0,80 centavos e mais 50g para dá R\$ 1,00, aí com o peso de 1kg faz os R\$ 5,00 que o freguês pediu (Feirante C).

Percebemos então, que o feirante consegue fazer cálculos mentais a partir do entendimento de frações, pois ele parte do princípio que $1/10$ de 1kg (que é igual a 100g), equivalem a $1/10$ do valor total do produto, como acabamos de notar nesse exemplo acima. Essa situação também pode ser entendida como um problema de regra de três simples, em que temos a relação entre o peso e o valor do produto.

Notamos, em outra situação, que o Feirante C utiliza do cálculo aproximado para alguns produtos que aparentemente são mais difíceis de calcular o valor exato ao serem colocados na balança de 2 pratos. Foi o caso de um cliente ou freguês que pediu para o feirante colocar R\$ 3,00 de cenoura, sendo que esse produto custava R\$ 8,00/kg. Para essa venda, o feirante colocou 2 pesos de 200g na balança, ou seja, 400g. Como o valor da cenoura é R\$ 8,00/kg, 400g desse produto é igual a R\$ 3,20. Portanto, o feirante deixou de cobrar R\$ 0,20 nessa venda. Ao ser questionado sobre essa situação ele afirmou que é comum acabar perdendo alguns centavos em algumas vendas, mas que isso não o lhe prejudica, porque mesmo perdendo alguns centavos, ainda consegue ter lucro na venda. Como podemos observar em sua fala:

Há casos que não dá para colocar o peso exato, porque para isso eu teria que ter pesos de 10g, 5g ou até menos. E mesmo que eu tivesse, seria muito trabalhoso fazer essas contas. Então, geralmente faço a conta do que está mais próximo do que o freguês pediu, quase sempre deixando passar um pouquinho, mas nada que me dê prejuízo. Aí eu sempre falo que passou, mas vou deixar pelo preço que ele pediu. Assim, já agrado o freguês para ele voltar para minha banca (Feirante C).

Dessa forma, além de utilizar do cálculo mental, o feirante encontrou uma estratégia para resolver os problemas que aparecem nas vendas e ainda agradar quem o compra, para que dessa forma o influencie comprar novamente em sua banca da feira. Outra relação entre a matemática escolar e a matemática da feira livre bastante encontrada nesse ambiente é a da matemática financeira, pois podemos identificar que os feirantes e fregueses utilizam conceitos básicos como lucro e desconto.

Vejamos abaixo as situações 3 e 4 observadas com o Feirante C.

Situação 3:

Cliente: Qual o preço do abacaxi?

Feirante C: R\$ 3,00 a unidade.

Cliente: Faz 2 por R\$ 5,00?

Situação 4:

Cliente: Quanto é o quilo da goiaba?

Feirante C: 1kg é R\$ 4,00, faço 3kg por R\$ 10,00.

Nessas falas, observamos um desconto de R\$ 1,00 comprando os produtos no valor total de R\$ 6,00 e um desconto de R\$ 2,00 na compra de produtos que totalizam R\$ 12,00. Em ambos os casos temos, aproximadamente, 16,7% de desconto. Esses descontos, segundo o Feirante C, servem como estratégias para atrair os clientes e tornar-lhes fiéis a comprar em sua banca da feira. Por isso é bem comum que os feirantes gritem promoções desse tipo para conquistar os clientes ou fregueses e ainda utilizam essa estratégia para influenciar os fregueses a voltarem para fazer novas compras.

6.2 A utilização das relações matemáticas da feira livre na sala de aula

A partir das observações e da análise das entrevistas com os feirantes, identificamos várias situações em que são utilizados meios matemáticos para a solução de problemas envolvendo a compra e venda dos produtos encontrados na feira livre. Com essas situações, é possível pensar em meios para que a matemática ensinada na sala de aula se aproxime da realidade dos alunos, criando a oportunidade de valorizar os seus saberes do cotidiano, trazendo um maior significado para o aprendizado do aluno. Nesse sentido, segundo Santos:

Ao utilizarmos a Matemática como instrumento social e de cidadania devemos assegurar uma forte fundamentação conceitual, para evitarmos que os conteúdos sejam explorados somente sob uma forma instrumentalizada ou folclórica, desenvolvendo o raciocínio lógico e a capacidade de pensar, para que os alunos possam ir além da simples memorização, contribuindo dessa maneira para a evolução do espírito crítico e para mostrar a Matemática como um “saber” ligado à vida e a história dos seres humanos (2008, p. 9).

Seguindo esse pensamento, D'Ambrósio (2020) traz que a proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo que lida com situações reais, em que é possível reconhecer a importância das diferentes culturas para uma educação crítica, e o professor tem um papel muito mais importante do que “fazer continhas ou a resolver equações e problemas absolutamente artificiais” (2020, p, 49). Nessa perspectiva, identificamos nos participantes da pesquisa pensamentos matemáticos que não foram adquiridos na escola, mas sim pela convivência em meio a cultura encontrada na feira livre. Como é o caso do Feirante B, que começou desde criança a trabalhar na feira livre ajudando o seu pai.

Comecei ajudando meu pai na feira, observando ele e aprendendo aos poucos. Fui pegando o jeito e também descobrindo meu próprio jeito de fazer as contas (Feirante B).

O Feirante C, mesmo tendo estudado até o oitavo ano do ensino fundamental, e demonstrou um bom raciocínio matemático. Afirmou que não se dava muito bem na escola, pois “tinha muita fórmula, muita regra, era difícil lembrar de tudo” (Feirante C). Nesse sentido, Fonseca (2022) discute a necessidade de uma educação que não seja baseada na memorização de regras e sim que estimula a construção de estratégias para resolver problemas, por meio da criatividade pessoal de cada indivíduo, contribuindo assim para uma boa formação escolar.

Para Figueiredo (2017, p. 12), é “indispensável resgatar e valorizar o conhecimento matemático produzido e utilizado nos diversos meios culturais e trazê-los para a escola, tendo em vista que o espaço escolar é um ponto de encontro e de produção de conhecimento de diversas culturas”. Para alcançar esse objetivo, é preciso que o professor saiba organizar projetos que valorizem os saberes dos alunos, aproveitando seu próprio ambiente para observar, refletir sobre as situações vivenciadas sob os saberes matemáticos e questionar um processo de ensino e aprendizado etnocêntrico em relação à cultura dos alunos. É preciso também que o professor estimule o cálculo mental, em que o aluno possa refletir se o resultado encontrado é satisfatório para resolver o problema matemático ou não.

A partir dos dados levantados com a pesquisa, podemos afirmar que os feirantes participantes do estudo têm facilidade em utilizar os conhecimentos básicos da matemática. Foi possível identificar a utilização das 4 operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), noções de frações, além de conhecimentos que fazem relação com a matemática financeira (lucro e prejuízo). Eles fizeram também

cálculos de estimativas, média (quando calcula o preço da caixa e do kg das mercadorias) e ainda, métodos de resolução de problemas que se assemelham ao conteúdo de proporção entre grandezas..

Dessa forma, a partir da etnomatemática da feira livre, é possível que o professor de matemática busque formas de ensinar a partir do conhecimento do cotidiano dos seus alunos, possibilitando a valorização e legitimação de diferentes saberes e ainda, representando o espaço em que a cultura está viva e interage com a sociedade. Para isso, é preciso que o currículo de matemática ofereça um espaço para a legitimação de identidades subjetivas e a formação de alunos críticos, que possuem as habilidades necessárias para os desafios do cotidiano. Nesse sentido, segundo os PCNs:

O ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las (1997, p. 32).

Além disso, a BNCC (2018) considera importante haver um contexto significativo para o aluno durante o aprendizado. Dessa forma, é possível a elaboração de situações-problemas a partir das relações matemáticas do ambiente da feira livre, que podem ser inseridas na abordagem de conteúdos já citados, podendo também o professor investigar outras possibilidades de acordo com a vivência de cada aluno. Além disso, o professor pode elaborar um projeto em sala de aula que consiste na organização de uma feira, em que os alunos são responsáveis pela compra ou venda dos produtos e assim, procurar suas próprias estratégias para resolver as situações provenientes de suas compras.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve início a partir da intenção de analisar as relações matemáticas vivenciadas por um grupo de feirantes de Vertentes, no Agreste de Pernambuco.

Para tanto, tivemos como primeiro objetivo específicos: Analisar as estratégias existentes na utilização da matemática por um grupo de feirantes na cidade de Vertentes, a partir da perspectiva teórica da etnomatemática; no qual foi possível identificamos várias situações em que são utilizados meios matemáticos para a solução de problemas envolvendo a compra e venda dos produtos encontrados na feira livre, que não foram adquiridos na escola, mas sim pela convivência em meio a cultura encontrada na feira livre.

O segundo objetivo específico foi relacionar a matemática informal utilizada pelos feirantes com a matemática escolar. Nesse contexto, foi possível afirmar que os feirantes participantes do estudo têm facilidade em utilizar os conhecimentos básicos da matemática; e foi possível identificar a utilização das 4 operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), noções de frações, além de também conhecimentos que fazem relação com a matemática financeira e ainda, métodos de resolução de problemas que se assemelham ao conteúdo de proporção entre grandezas.

E por fim, foi possível discutir possibilidades de potencializar o ensino e aprendizagem da matemática a partir das relações vivenciadas pelos feirantes. Percebemos, então, que a partir da etnomatemática da feira livre é possível a elaboração de situações-problemas baseadas nas relações matemáticas do ambiente da feira livre, que podem ser inseridas na abordagem de conteúdos da matemática na sala de aula. Vale ressaltar que o professor também pode investigar outras possibilidades de acordo com a realidade cultural e vivência de cada aluno. Além disso, o professor pode elaborar um projeto em sala de aula que consiste na organização de uma feira, em que os alunos são responsáveis pela compra ou venda dos produtos e assim, procurar suas próprias estratégias para resolver as situações provenientes de suas compras.

As relações matemáticas vivenciadas pelos feirantes discutidas e problematizadas aqui demonstram que cada grupo cria sua própria maneira de lidar com os desafios do cotidiano de acordo com sua cultura e relações sociais. É

importante que essas maneiras sejam valorizadas e relacionadas com a matemática escolar, pois criam oportunidades de um aprendizado que se relacione com a realidade dos alunos. A partir disso, é possível mostrar que existem diferentes formas de resolver problemas matemáticos e não somente aquelas descritas no currículo formal dos espaços escolares, cabendo ao professor utilizar ferramentas didáticas que oportunizem ao aluno a escolher quais métodos prefere utilizar ou ainda criar seus próprios métodos.

Essa pesquisa nos proporcionou a compreensão dos diversos conhecimentos matemáticos utilizados por feirantes durante seu cotidiano, trazendo assim o entendimento da necessidade da valorização do saber popular em sala de aula, possibilitando que o professor encontre possibilidades de potencializar o aprendizado da matemática. A partir da ideia de que a etnomatemática pode viabilizar a comunicação entre a escola e a sociedade, a partir do diálogo da comercialização dos produtos da feira livre, a pesquisa demonstrou que de fato o ambiente da feira livre é o local que pode ser utilizado para tornar o ensino da matemática mais próximo da realidade, construindo assim indivíduos críticos e capazes de desenvolver suas próprias habilidades.

Esperamos que com essa pesquisa, além de contribuir com uma prática docente que valorize o saber popular e traga mais significado aos conteúdos da matemática, impulse outros pesquisadores a discutir novas possibilidades de utilizar os saberes do cotidiano para uma melhor qualidade de ensino, tendo em vista que além da feira livre existem várias outras atividades em outros espaços culturais e profissões que possuem sua própria maneira de fazer matemática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Nogueira de Castro e; PATRÍCIA, Shirley; CRISOSTOMO, Edson. **Artes de dizer, nutrir e fazer etnomatemático em uma feira livre**. Educação Matemática Pesquisa, v. 19, n. 1, 2017.

ANDRÉ, Marli. **Práticas inovadoras na formação de professores**. Papirus Editora, 2018.

BALL, Débora Loewenberg; TAMISA, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. **Conhecimento de conteúdo para ensino: O que o torna especial?**. Revista de formação de professores , v. 59, n. 5, pág. 389-407, 2008.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Editora Vozes Limitada, 2017.

BORBA, Marcelo de Carvalho. **Etnomatemática: o homem também conhece o mundo de um ponto de vista matemático**. BOLEMA-Boletim de Educação Matemática, v. 3, n. 5, p. 19-34, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB**. 9394/1996. BRASIL.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017.

CABRERA, Silvia Regina Trento. **A etnomatemática: Teoria e Prática**. Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação Matemática, da Universidade do Extremo Sul Catarinense–UNESC, Criciúma , 2004.

CASTRO, Shirley Patrícia Nogueira de et al. **Artes de dizer, nutrir e fazer etnomatemático em uma feira livre** Arts of saying, nourishing and making ethnomathematics in a free fair. Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, v. 19, n. 1, 2017.

COSTA, Lucélida de Fátima Maia da. **Reflexões acerca do ensino de matemática em espaços não formais**. ENSINO DE CIÊNCIAS, p. 144, 2022.

CALAZANS, Marcos Vinicius; GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; LLINARES, Salvador. **Demanda Cognitiva e a Competência Observar com Sentido: análise**

de atividades com a temática Funções Exponenciais. In: XV Conferencia Interamericana de Educación Matemática. 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **O Programa Etnomatemática: uma síntese/The Ethnomathematics Program: A summary.** Acta Scientiae, v. 10, n. 1, p. 07-16, 2008.

D'Ambrósio, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** 6ª edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** 36ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2007. Coleção Leitura.

GAYER, Ivan; RAMOS, Daiani Gomes; DUARTE. **Os Saberes Matemáticos do “Mundo da Agricultura e da Feira Livre”, Calculando uma grande plantação: 250 dúzias de alfaces? “ Sessenta igual a um” E a parte “ruim da conta”.** X Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Ijuí-RS. 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOY, Arilda Schmidt. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais.** Revista de Administração de empresas, v. 35, p. 20-29, 1995.

GROTTI, R.; DARSIE, M.M.P.; **O projeto observatório da educação com foco em matemática e iniciação às ciências:** Possíveis contribuições na aprendizagem da docência na Formação Inicial (Licenciatura em Matemática). Lat. Sou. J. Sci. Educ , v. 3, p. 12016, 2016.

KNIJNIK, Gelsa et al. **Etnomatemática em movimento.** Autêntica Editora, 2019.

MENDES, Iran Abreu. **História para o ensino da matemática: uma reinvenção didática para a sala de aula.** Revista Cocar, n. 3, p. 145-166, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Editora Vozes Limitada, 2011.

MORAES, Maria Cândida. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação: fundamentos ontológicos e epistemológicos .** Papyrus Editora, 2018.

NUNES, Tarcia Gabriela Holanda. **A relação professor (a)/aluno (a) no processo de ensino aprendizagem.** 2017.

ROSA, Milton et al. **UM PANORAMA TEÓRICO/REFLEXIVO SOBRE O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA.** REVISTA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM FOCO, v. 7, n. 2, p. 11-38, 2018.

SANTOS, Benerval Pinheiro. **Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio: contribuições para a formação do professor de Matemática no Brasil.** Doutorado em Educação. FEUSP. São Paulo, 2007. SANTOS, Ernani Martins dos. **Uma proposta de como**

abordar na sala de aula o litro, a cuia e a saca-um sistema de medidas utilizado no sertão pernambucano. 2008.

SANTOS, Paulo Cesar de Holanda et al. **Na feira livre tem muito mais do que se vê e do que se ouve:** etnografia da feirinha do Jacintinho na cidade de Maceió-AL. 2014.

SANTOS, Luciene Costa; COSTA, Dailson Evangelista; OLIVER, Tadeu. **Uma reflexão acerca dos conhecimentos e saberes necessários para a formação inicial do professor de matemática.** Educação Matemática Pesquisa, v. 19, n. 2, p. 265-290, 2017.

SANTOS, Lucas Rocha; MATOS, Mariana Lima; SANT'ANA, Irani Parolin. **Tendências em Educação Matemática na percepção de professores de matemática.** Revista de Educação Matemática, [S. l.], v. 18, p. e021005, 2021. DOI: 10.37001/remat25269062v17id392. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/140>. Acesso em: 10 set. 2022.

SILVA, Valéria Roberto da. **História e saberes matemáticos na feira:** Um estudo de caso sobre a Feira Livre de São José de Piranhas, PB. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso.

SOARES, Gisele Americo; FANTINATO, Maria Cecilia. **A Etnomatemática na formação inicial dos futuros professores de Matemática:** revelando olhares e marcas. Revemop, v. 3, p. e202120-e202120, 2021.