



UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CENTRO DE CIÊNCIAS INTEGRADAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

KALYTA GABRIELA COELHO SOUSA

AS MATEMÁTICAS MOBILIZADAS PELOS MORADORES DO
ASSENTAMENTO PA-BAVIERA NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DA FARINHA
DE MANDIOCA

Araguaína, TO

2023

KALYTA GABRIELA COELHO SOUSA

**AS MATEMÁTICAS MOBILIZADAS PELOS MORADORES DO
ASSENTAMENTO PA-BAVIERA NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DA FARINHA
DE MANDIOCA**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Norte Tocantins - UFNT, Centro de Ciências Integradas, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Matemática. Orientadora: Profa. Dra. Elisângela Aparecida Pereira de Melo

**Araguaína / TO
2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

S725m Sousa, Kalyta Gabriela Coelho.
 AS MATEMÁTICAS MOBILIZADAS PELOS MORADORES DO
 ASSENTAMENTO PA-BAVIERA NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DA
 FARINHA DE MANDIOCA. / Kalyta Gabriela Coelho Sousa. – Araguaína,
 TO, 2023.
 38 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus
Universitário de Araguaína - Curso de Matemática, 2023.

Orientadora : Elizangela Aparecida Pereira De Melo

1. Assentamento Baviera. 2. Etnomatemática. 3. Farinha de mandioca. 4.
Saberes Matemáticos. I. Título

CDD 510

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

KALYTA GABRIELA COELHO SOUSA

**AS MATEMÁTICAS MOBILIZADAS PELOS MORADORES DO
ASSENTAMENTO PA-BAVIERA NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DA FARINHA
DE MANDIOCA**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Integradas da Universidade Federal do Norte do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr. Elisângela Aparecida Pereira de Melo.

Data de aprovação: 11/ 07 / 2023

Banca Examinadora

Prof.^a Dr. Elisângela Aparecida Pereira de Melo, UFNT - Orientadora

Prof. Kelson Feitosa Silva, UFNT – Avaliador

Prof. Dr. Sinval de Oliveira, UFNT– Avaliador

Araguaína /TO

2023

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de expressar minha profunda gratidão a Deus por me sustentar e me conceder a força necessária para chegar até este momento. Também desejo expressar minha sincera gratidão à minha amada família, que sempre me apoiou nos momentos felizes e me deu coragem nos momentos em que pensei em desistir. Seu incentivo constante e crença em mim foram fundamentais para me fazer perceber que sou capaz de superar qualquer desafio.

Sou imensamente grata aos meus amigos e colegas, que estiveram ao meu lado nos momentos difíceis. Eles não apenas me ofereceram palavras de encorajamento, mas também compartilharam conhecimentos valiosos adquiridos ao longo do curso, o que foi de grande ajuda.

Gostaria de estender meus agradecimentos aos meus professores, cuja contribuição foi de extrema importância para minha formação acadêmica. Além disso, quero destacar minha gratidão especial à minha orientadora, cujo auxílio e contribuições foram essenciais para a elaboração deste trabalho. Sua orientação desempenhou um papel crucial no desenvolvimento do meu projeto.

Desejo expressar minha profunda gratidão aos proprietários da casa de farinha, onde tive a honra de conduzir este estudo. Agradeço por me permitirem adentrar o local onde desempenham seu sustento e por compartilharem comigo seus conhecimentos sobre o processo de produção da farinha de mandioca.

A jornada acadêmica foi desafiadora, mas Deus me concedeu força e motivação para alcançar essa grande conquista. Acredito firmemente que não existe dificuldade tão grande que ele não possa nos ajudar a enfrentar.

RESUMO

Este estudo foi desenvolvido por meio de uma investigação acerca da produção de farinha na perspectiva Etnomatemática, de modo a questionar: quais matemáticas são mobilizadas pelos produtores de farinha do Projeto de Assentamento Baviera? Para respondermos a essa questão objetivamos compreender quais matemáticas os assentados mobilizam durante o processo de produção da farinha. A pesquisa em questão foi desenvolvida no Projeto de Assentamento Baviera, localizado no município de Aragominas, estado do Tocantins, a partir da abordagem qualitativa ancorada na etnografia e recorrendo as técnicas de observação e entrevistas narrativas, para que junto aos participantes pudéssemos descrever as suas práticas em lidar desde o preparo do terreno à comercialização da farinha de mandioca. Para tanto, buscou-se realizar leituras no campo da Etnomatemática, para ampliarmos os nossos olhares e reflexões sobre como ocorre o conhecimento matemático em contexto rural de pequenos produtores, em caso, de farinha de mandioca. Por meio dessa pesquisa, percebeu-se que durante processo de feitura da farinha os produtores mobilizam uma Matemática informal que tem uma relação com a Matemática escolar, particularmente com os conteúdos de área, unidade de grandezas de medidas, operações fundamentais básicas e a regra de três simples, que os mesmos fazem uso durante todas as etapas do processo.

Palavras-chave: Assentamento Baviera. Etnomatemática. Farinha de mandioca. Saberes Matemáticos. Cotidiano.

ABSTRACT

This study was developed through an investigation about the production of flour in the Ethnomathematics perspective, in order to question: which mathematics are mobilized by the flour producers of the Baviera Settlement Project? To answer this question, we aimed to understand which mathematics the settlers use during the flour production process. The research in question was developed in the Baviera Settlement Project, located in the municipality of Aragominas, state of Tocantins, based on a qualitative approach anchored in ethnography and using observation techniques and narrative interviews, so that together with the participants we could describe their practices in dealing with everything from land preparation to the marketing of cassava flour. To this end, we sought to carry out readings in the field of Ethnomathematics, in order to broaden our views and reflections on how mathematical knowledge occurs in the rural context of small producers, in this case, of cassava flour. Through this research, it was noticed that during the flour making process, producers mobilize an informal Mathematics that has a relationship with school Mathematics, particularly with area contents, unit of measurement magnitudes, basic fundamental operations and the rule of three simple ones, which they use during all stages of the process.

Keywords: Baviera settlement. Ethnomathematics. Cassava flour. Mathematical Knowledge. Daily.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista da comunidade PA-Baviera.....	10
Figura 2: Plantação de mandioca	10
Figura 3: Carrinho de mão	10
Figura 4: Raspagem com o descascador.....	10
Figura 5: Descascador	10
Figura 6: Processo de Lavagem	10
Figura 7: Ralagem da mandioca.....	10
Figura 8: Bacia de armazenamento da massa de mandioca	10
Figura 9: Bacia de armazenamento	10
Figura 10: Peneiramento da massa crua.....	10
Figura 11: Torração.....	10
Figura 12: Recipiente para medir o litro	10
Figura 13: Peneirando a massa torrada	10
Figura 14: Exemplificando a Regra de Três.....	10

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 CAMPOS TEÓRICO DA PESQUISA	12
2.1 ETNOMATEMÁTICA	12
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	15
3.1 Abordagem Metodológica e Contexto da Pesquisa	15
3.2 Etapas da Produção de Farinha	18
3.2.1 Plantio.....	18
3.2.2 Colheita.....	20
3.2.3 Descascamento	21
3.2.4 Lavagem	23
3.2.5 Ralagem/Trituração	24
3.2.6 Prensagem.....	25
3.2.7 Primeira etapa do Peneiramento	26
3.2.8 Torração.....	27
3.2.9 Segunda etapa do Peneiramento	30
3.2.10 Resfriamento e Ensacamento.....	30
3.2.11 Comercialização	31
4 CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS MOBILIZADOS E POTENCIALIZADOS NA PRODUÇÃO DE FARINHA	32
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho, irá discorrer acerca das matemáticas mobilizadas pelos moradores do Projeto de Assentamento Baviera, localizado no município de Aragominas, estado do Tocantins, no decurso do processo de produção da farinha de mandioca, pois o mesmo é fonte de renda de muitos moradores não só da comunidade em questão, sendo assim torna-se importante estudar as matemáticas mobilizadas nessa feitura que vai desde o preparo da terra para o plantio ao processamento da massa de mandioca, na perspectiva da Etnomatemática, principalmente pela valorização dos saberes próprios dos assentados.

A essa intenção, temos como questão de pesquisa, quais matemáticas são mobilizadas pelos produtores de farinha do Projeto de Assentamento Baviera? Para tanto almejamos compreender quais matemáticas os assentados mobilizam nesse processo de produção da farinha, de modo a entender como eles interconectam essas matemáticas com a Matemática escolar, haja vista que, para a comercialização eles se utilizam de medidas não oficiais e do valor monetário brasileiro que números e operações, ou seja, também uma Matemática Financeira, sendo que esses últimos temas não serão abordados nessa pesquisa, ficando para estudos futuros.

Nesse sentido, buscou-se entrelaçar as matemáticas dos produtores de farinha com a Matemática escolar, de modo a trazer para o diálogo acadêmico as reflexões por meios das narrativas dos próprios moradores do Assentamento, que vivem da produção de farinha e sua comercialização.

Com vista a constituirmos um corpo teórico e prático a partir da Etnomatemática enquanto um Programa de Pesquisa (D'AMBROSIO, 2002). Assim o estudo tem como referência iniciais as discussões e reflexões propostas por D' Ambrosio (2002), que possibilitam o ampliar do nosso conhecimento a respeito da Etnomatemática, por meio de seus trabalhos, que mostram algumas vertentes e conceitos importantes da mesma.

Para desenvolvimento da pesquisa utilizou-se a abordagem qualitativo por meio da etnografia, que auxiliou na descrição da comunidade estudada, na obtenção de informações e na análise dos dados obtidos. Para a obtenção dessas informações junto os farinheiros foram realizadas entrevistas narrativas. Assim, desenvolvemos a pesquisa com a nossa participação no contexto, onde registramos em notas de campo, em fotografias e gravações, a fim de captar e transcrever as informações narradas pelos produtores, sobre o processo de produção de farinha.

Este trabalho contará com a pesquisa de campo onde, será possível acompanhar de perto como ocorre o processo de produção de farinha, através desse envolvimento em cada etapa da produção, é possível ter uma compreensão mais ampla do funcionamento do processo e da maneira como os produtores incorporam a Matemática em seu cotidiano. Essa imersão proporciona uma experiência enriquecedora que nos permitiu compreender prática da Matemática nesse contexto específico.

Ademais as narrativas dos produtores nos permitiram, identificar e destacar os conhecimentos matemáticos empregados por eles em cada fase da produção, visando enriquecer significativamente a realização deste estudo. Na sequência dessa pesquisa passaremos a descrever sobre o campo teórico que nos levou a entendermos como a Etnomatemática nos faz refletir sobre os conhecimentos da Matemática estão diretamente ligados às práticas dos produtores de farinha do Assentamento Baviera.

2 CAMPOS TEÓRICO DA PESQUISA

Esta pesquisa estabelece uma correlação entre a Etnomatemática e a produção de farinha, revelando como os princípios matemáticos podem estar intrinsecamente presentes nesse processo, através da observação e interação direta com os produtores.

No entanto, para a realização desse estudo, tornou-se essencial aprofundar o entendimento sobre a Etnomatemática, compreendendo seu significado e sua relevância como um meio essencial na busca por conhecimento.

No próximo tópico, mergulharemos em bases teóricas importantes para conhecer a Etnomatemática de forma abrangente.

2.1 ETNOMATEMÁTICA

A Etnomatemática, como D' Ambrosio descreve em suas obras, está presente na humanidade desde o princípio, visto que a Matemática sempre foi utilizada, desde o tempo da pedra lascada até os dias de hoje, porém cada grupo cultural compreendia a Matemática de forma distinta, onde ela sempre era utilizada como ferramenta na resolução de diversas situações complexas que exigiam uma reflexão mais avançada, mesmo que implicitamente a Matemática e consequentemente a Etnomatemática sempre esteve presente na natureza e no meio social.

Assim pode-se entender que Etnomatemática, é uma das tendências da Educação Matemática, que está relacionada aos saberes matemáticos produzidos em um determinado contexto cultural, além disso o foco principal está na maneira como cada grupo desenvolve e utiliza a Matemática em suas atividades cotidianas, essa tendência não está limitada somente a uma cultura específica, mas está sempre aberta a entender esse processo em diferentes aspectos culturais, olhando atentamente como cada um em sua particularidade, utiliza o conhecimento matemático e o pratica.

A essa perspectiva D'Ambrosio (2002) define a Etnomatemática como um programa, e segundo ele, o mesmo tem como prioridade o entendimento e aproximação das diferentes culturas em que estão sendo observadas as práticas matemáticas, levando sempre em consideração essas ações ao longo dos tempos.

Todavia essa definição dada por D'Ambrosio, é importante, pois, quando se trata de compreender o que realmente é a Etnomatemática, sendo ela dentre outros um meio epistemológico para o estudo das ações e práticas culturais desenvolvidas no cotidiano de certos contextos socioculturais, em que a Matemática está sendo utilizada, onde é necessário, respeitar e entender a forma que cada indivíduo adquire e utiliza o conhecimento, e ainda levar em

consideração a evolução da humanidade, pois, esse processo está diretamente ligado ao conhecimento, tendo em conta que a medida que o ser humano evolui os seus saberes e sua capacidade de aprender também. A esse respeito D'Ambrosio (2002, p. 30) 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 do comportamento. Para cada indivíduo, seu comportamento e seu conhecimento estão em permanente transformação, e se relacionam numa relação que poderíamos dizer de verdadeira simbiose, em total interdependência.

Reafirmando assim, o quão importante e necessário o conhecimento singular de cada sujeito seja observado e entendido de forma minuciosa, respeitando e procurando entender o contexto cultural em que ele está inserido.

No que tange a, história da comunidade e do local e em que a pesquisa foi concretizada é indispensável a entrega do pesquisador no que se refere a isso, tendo em vista que a origem e a cultura, são fatores que resultam o sujeito, toda pessoa tem uma história de vida para relatar, e uma cultura para fundamentar seus preceitos, esses dois elementos são profícuos para a formação moral e evolução do indivíduo. Sobre isso, Fantinato (2009, p. 14) defende que:

A História é fundamental nas reflexões sobre Etnomatemática. A grande estratégia do dominante é ignorar, menosprezar e mesmo remover a História do dominado, pois é na História que se alicerçam as raízes de qualquer grupo cultural. Remover sua História implica, inevitavelmente, fragilizar, ou mesmo anular, a capacidade de resistência do grupo.

Dando importância a isso, pode-se confirmar o quão notável é essa fala, e como a história e a cultura devem ser respeitadas e apreciadas na ação de pesquisar o sujeito e o ambiente em que ele coabita, pois como foi mencionado esses dois fatores fazem parte da construção do cidadão.

A comunicação é outro elemento significativo tanto no campo da Etnomatemática, quanto na educação matemática, e quando se trata de pesquisa um determinado grupo, esse, é um componente essencial, visto que, aproxima o investigador da realidade da comunidade em questão, fazendo-o conhecer as crenças, experiências e tradições da mesma. Para D' Ambrósio (2009, p. 24), "A descoberta do outro e de outros, presencial ou historicamente, é essencial para o fenômeno vida". Mostrando assim, que a comunicação na pesquisa Etnomatemática, ajudará na imersão do pesquisador no contexto, como foi dito, a mesma pode quebrar as barreiras de conhecimento acerca do outro, fazendo com que, não só o investigador entenda melhor as experiências e história de vida do sujeito que está inserido no ambiente onde a pesquisa está

sendo realizada, como também as pessoas da comunidade em questão conheçam e tenham uma maior aproximação com o pesquisador, facilitando assim a troca de ideias e consequentemente o desenvolvimento do estudo.

No contexto da produção de farinha, a Etnomatemática pode ser utilizada para explorar as práticas matemáticas realizadas nesse processo, tendo como guia o conhecimento dos produtores, visto que, por meio dessa perspectiva é possível, entender e compreender melhor os saberes e fazeres matemáticos, mobilizados por eles. Esse processo não está limitado a uma receita ou uma forma específica de realiza-la, cada produtor tem sua maneira particular de conduzir este processo, aplicando os saberes matemáticos adquiridos no meio cultural onde vive, já que, “a produção de farinha leva seus produtores a classificar, comparar, medir, calcular, quantificar, observar e avaliar, práticas estas consideradas ideias matemáticas fundamentais a aprendizagem matemática”. (SOUZA, 2002, p.15).

Além disso, Etnomatemática valoriza a variedade de formas de conhecimento e práticas matemáticas, que é o que acontece na produção da farinha de mandioca, onde encontramos diferentes técnicas e métodos para realização desse processo, por meio das nossas vivências com as pessoas que realizam e vivem desse trabalho.

Contudo, realizar uma pesquisa na área da Etnomatemática, é escolher viver novas experiências, conhecer culturas distintas e produzir novos conhecimentos, possibilitando também, ajudar a dar visibilidade a essas culturas e tradições, que muitas vezes estão ocultas perante a sociedade. A Etnomatemática possibilita conhecer vigentes culturas sem anular ou neutralizar as já existentes, dando ênfase a particularidade de cada povo e as tradições e raízes nas quais o mesmo estão fundamentados, oportunizando ter um melhor conhecimento no que diz respeito aos locais onde são identificadas essas manifestações culturais.

Fantinatto (2009, p. 66) afirma e defende de forma esclarecedora, destacando que: “A Etnomatemática é necessária tanto na interpretação do local como na tradução e mediação dos saberes matemáticos entre vários locais, mostrando simultaneamente as potencialidades e as limitações da matemática local para dialogar com o global”.

Em suma, é notória a capacidade que a Etnomatemática tem, quando se trata de ampliar o conhecimento acerca dos diferentes tipos de matemáticas existentes, nas diversas culturas que existem, ou nas de um grupo específico, possibilitando explorar distintos saberes matemáticos entendidos e utilizados por uma comunidade, relacionando os mesmos com o modo de vida, a história e a cultura das pessoas locais.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para garantir a eficácia e relevância de um estudo, é essencial que sejam cumpridos determinados critérios, a fim de que a pesquisa seja conduzida de maneira consistente e possa contribuir significativamente para a sociedade.

Nesse sentido, a metodologia é fundamental, pois orienta o pesquisador quanto ao caminho a seguir e desempenha um papel crucial na coleta de dados. Neste contexto, é imprescindível apresentar a metodologia adotada pela pesquisadora, bem como discutir as características do tipo de pesquisa desenvolvida por meio dessa metodologia. Essas informações são essenciais para compreender como o estudo foi conduzido e como os resultados podem ser interpretados de forma confiável.

3.1 Abordagem Metodológica e Contexto da Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no Assentamento PA-Baviera, que está localizado no município de Aragominas Tocantins. Segundo os moradores mais antigos, o mesmo, foi fundado em meados de 1996, sendo em 1997 a criação da agrovila em que a maioria dos assentados residem atualmente. São mais de 146 pessoas com moradia fixa no assentamento, onde algumas delas moram em chácaras e outras na pequena vila. O lugar, é uma comunidade quilombola, tendo duas associações ativas, a Associação das Mulheres Quilombolas do PA-Baviera e a Associação da Comunidade Quilombola do Baviera, as mesmas incentivam os associados a se tornarem pequenos produtores, e produzirem para ter acesso a uma renda extra e também para consumo próprio.

Figura 1: Vista da comunidade PA-Baviera



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022.

O presente estudo tem uma abordagem qualitativa do tipo etnográfica, para tanto, utilizamos algumas técnicas de observação e entrevistas narrativas, as quais se deram por meio de rodas de conversas, as quais foram registradas em audiovisuais, para que pudéssemos descrever as narrativas dos produtores de farinha em caderno de campo. Assim, realizamos essas entrevistas narrativas com produtores de farinha do Assentamento, local de realização da pesquisa.

A pesquisa qualitativa é uma abordagem metodológica que tem o intuito de compreender a complexidade e a subjetividade dos fenômenos sociais e humanos. Ao contrário da pesquisa quantitativa, que se baseia em números e estatísticas, esse tipo de estudo se concentra na interpretação e na compreensão aprofundada dos significados, das experiências e dos contextos dos participantes. Ao adotar uma abordagem holística e exploratória, a abordagem qualitativa contribui para a construção de conhecimentos ricos e contextuais, fornecendo percepções valiosas para diversas áreas.

Bogdan e Biklen (1982), afirmam que, na pesquisa qualitativa procura-se dar um maior destaque ao ponto de vista dos sujeitos envolvidos na pesquisa, e por meio disso e da convivência com os mesmos, o pesquisador obterá dados para descrever melhor o contexto em que o estudo está sendo realizado.

Assim pode-se entender que nesse tipo de investigação os sujeitos participantes são priorizados e ouvidos, para que assim se entenda melhor as relações interpessoais, a cultura e tradições do grupo, mobilizando então uma vertente da pesquisa qualitativa, a etnográfica.

Segundo a definição concebida por Angrosino (2009, p. 30), “A etnografia é a arte e a ciência de descrever um grupo humano suas instituições, seus comportamentos interpessoais, suas produções materiais e suas crenças”. Tendo em vista essa definição, a pesquisa desenvolveu-se, buscando uma imersão no meio em que a mesma foi realizada, a fim de obter informações essenciais, que relacione a cultura e o modo de vida dos moradores, com a Etnomatemática na produção da farinha.

Visando entender o meio da pesquisa, foram realizados estudos bibliográficos a respeito da temática, apresentando a Etnomatemática em um contexto geral, entendendo, do que ela se trata, que conceitos são mobilizados, e o que busca, estudar, compreender e defender. E mostrando ainda, essa tendência, em uma perspectiva rural, conhecendo como a mesma se encaixa nesse contexto.

Será descrita a comunidade em que a pesquisa veio sendo realizada, essa descrição está baseada tanto em entrevistas, quanto na participação e observação do processo de produção de farinha e na comunidade.

Para obtenção de informações realizamos algumas entrevistas com moradores mais antigos do local essa entrevista foi no formato de uma roda de conversa onde pesquisadora inicialmente expôs o tema da conversa, nesse caso a produção de farinha e a história do assentamento PA-Baviera, por meio disso surgiu um diálogo rico em informações, com narrativas dos entrevistados, que foram utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, além disso, a fim de obter informações, fizemos uma imersão no contexto da pesquisa, em que estabelecemos uma convivência com os assentados, e, uma participação na produção da farinha, buscando assim uma maior aproximação, para que entendêssemos a cultura dos moradores e principalmente as matemáticas mobilizadas por eles nessa ação. Durante esse período foram feitos registros (fotografias, vídeos, notas de campo, gravações), para relatar de forma visual todo esse processo.

No que concerne à análise dos dados obtidos, primeiro foi realizada a transcrição de todas as informações recolhidas junto aos participantes da pesquisa, sejam elas em áudio, gravação ou notas de campo, posteriormente, a codificação dos dados transcritos, com o propósito de, classificarmos os assuntos que surgiram no decorrer da análise, isso nos ajudou a, identificar padrões distintos, como por exemplo, a recorrência e frequência, onde identificaremos repetições, no que diz respeito às opiniões dos sujeitos acerca da temática, onde comumente houve, similaridade nas experiências relatadas pelos mesmos, e ainda a variação, onde foram observadas diversas e distintas reações das pessoas da comunidade perante determinada situação no contexto em que elas vivem, tivemos ainda momentos em que diferentes fatores estão ligados.

Por meio dessas classificações, os dados foram interpretados de forma menos complexas, já que os relatos e opiniões dos sujeitos, e, posteriormente descritos de forma apresentar o contexto e os acontecimentos ocorridos na perspectiva dos que estão fazendo parte do estudo, gerando assim, novos saberes para se planejar ações didática para o ensino de Matemática.

A seguir passamos a descrever as etapas assumidas pelas pessoas que tiram o seu sustento e o familiar por meio da atividade laboral e cotidiana da produção de farinha.

3.2 Etapas da Produção de Farinha

Para realizar esta pesquisa, acompanhamos de perto o processo de produção de farinha na casa de farinha do Senhor Pardal¹, um homem de 50 anos natural de Araguaína-TO, e sua esposa e parceira de trabalho, Senhora Violeta, de 42 anos, natural de Tocantinópolis-TO.

O casal produz farinha em uma fábrica que construíram no mesmo terreno onde residem, na vila do projeto de assentamento Baviera. Além da farinha, eles também produzem polvilho e puba, que são ingredientes essenciais na culinária brasileira, em especial na região Norte do país. Na fábrica os produtores adotam o método de agricultura familiar. Durante as férias, seus dois filhos auxiliam nas tarefas mais simples desse processo. O senhor Pardal acredita que, dessa forma, seus filhos poderão aprender e dar continuidade a esse trabalho no futuro.

Durante a realização do trabalho de campo, tive a oportunidade de vivenciar e acompanhar de perto a produção da farinha, estabelecendo um contato direto com os trabalhadores e ouvindo suas narrativas. Isso me permitiu compreender quais conhecimentos e saberes matemáticos são empregados por eles nessa produção, além de conhecer sua cultura e como a utilizam como base nesse processo.

Sobre esses processos e pautando-nos nos saberes dos produtores de farinhas, no caso os participantes desta pesquisa, passaremos a descrever.

3.2.1 Plantio

Para o plantio da mandioca, primeiro ocorre a preparação do terreno, este processo ocorre geralmente entre os meses de julho e agosto, onde eles fazem o roçado do terreno para retirar todo mato presente no mesmo, após esse mato secar eles queimam o local. O material queimado permanece no local que servirá de adubo. Após esse processo inicial, somente nos meses de novembro e dezembro que se inicia o plantio das manivas, que são retirados do caule da mandioca, conhecido popularmente entre os pequenos produtores de pé da mandioca. Lembrando o plantio ocorrer nesses meses por um o período de chuvas, facilitando a plantação dos brotos de mandioca, e ainda o seu crescimento adequado.

Seu Pardal nos relatou que utiliza um terreno pequeno de sua chácara para fazer o plantio das manivas, por isso eles plantam apenas de 3 a 4 linhas de mandioca justamente porque, a produção é realizada somente por ele, a esposa e seus filhos. A Figura 02, a seguir mostra a plantação de mandioca do Senhor Pardal.

¹ Por questões éticas estaremos nos referindo aos participantes da pesquisa por codinomes, assim, preservamos a identidade dos mesmos.

Figura 2: Plantação de mandioca



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022

Ao observarmos a plantação de mandioca, notamos que as manivas plantadas, variam de tamanho entre 10 a 15 cm de comprimento, sendo assim as covas em que elas são plantadas devem ter no mínimo 5 centímetros de profundidade. Para tanto o seu Pardal utiliza como estimativa a profundidade que a enxada pode cavar a cova, assim eles conseguem cavar, obtendo a profundidade ideal, que é de 5 a 10 centímetros.

Depois de cavar as covas os brotos são plantados em fileiras retas. A isso, o produtor disse que conta um *passo* entre uma cova e outra, ele diz ser a distância ideal para que as raízes não fiquem tão perto uma da outra e assim não atrapalham o crescimento uma das outras, e nem ocupem muito espaço do terreno.

Após a brotação das manivas, o produtor está sempre limpando, ou seja, campinando o mato, para que ele não cresça muito, o que poderá dificultar na hora de retirar as raízes de mandioca para o consumo. Além dessa ação o produtor deve durante todo o período de crescimento das manivas ele deve estar sempre juntando a terra no pé da mandioca para que o mesmo ganhe sustentação e não tombe para os lados devido ao peso das folhagens, visto que, as raízes ainda estão em crescimento e não tem forças suficiente para sustentar o pé da mandioca. Após o plantio e cuidado com a plantação, inicia-se a etapa da colheita das mandiocas, como passaremos a descrever.

3.2.2 Colheita

Geralmente o prazo ideal para a colheita das manivas plantada, é de 12 a 18 meses, o produtor Pardal relata que prefere esperar o prazo de 18 meses para realizar a colheita, devido a raiz está mais forte e saudável, o que lhe garante um bom rendimento da mandioca durante essa fase, se considerando que ela seja feita antes ou muito depois do prazo o aproveitamento será limitado, podendo perder até alguns nutrientes da mesma.

Para produzir em média 3 sacas de farinha, seu Pardal colhe de 10 a 12 carrinhos cheios de raízes de mandioca. O carrinho que ele utiliza como unidade de medida é o de mão ou também conhecido como carrinho de pedreiro ou da construção civil, como mostra a Figura 3, a seguir. Esse carrinho é produzido em alumínio, possui um tamanho consideravelmente grande, segundo ele, isso facilita na hora de estimar quantos quilogramas de farinha serão produzidos.

Figura 3: Carrinho de mão



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022.

Ademais a utilização do carrinho de mão também facilita o transporte das raízes de mandioca até o local onde ocorre as demais etapas da produção de farinha, como se descreve a seguir.

3.2.3 Descascamento

Após todo o processo de plantio e colheita da mandioca, os farinheiros vão para a fase do descascamento, onde eles executam a tarefa de maneira cuidadosa tirando apenas a parte da casca. Essa tarefa leva muito tempo dependendo, da quantidade de pessoas que estão executando a tarefa, para que não se perca boa parte da massa, que após ser processada virá a farinha. A Figura 4, apresenta a etapa de descascamento da mandioca de forma manual, utilizando uma faca de cozinha.

Figura 4: Raspagem com o descascador



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022

Na tarefa de descascar as raízes, a faca tem sido a ferramenta mais comumente utilizada, pelos farinheiros, não só do assentamento da Baviera, mas também de outros assentamentos, assim como entre os pequenos produtores de farinhas. Considerando o tempo que o farinheiro leva para descascar uma quantidade considerável de mandioca, o seu Pardal introduziu uma inovação tecnológica notável para auxiliar e tornar esse processo mais ágil e fácil, que com entusiasmo, ele nos compartilhou sua experiência:

Um dia fui ajudar um colega meu que também mexe com produção de farinha, e quando cheguei lá, todos estavam utilizando uma ferramenta diferente, que pareceria ser melhor e mais rápida pra fazer o descascamento, era bem parecida com um descascador de cozinha, aqueles que a gente usa pra descascar batata, só era um pouco maior, aí me falaram que era um pouco caro, então eu tive a ideia de fabricar

um pra mim, com as ferramentas que eu já tinha em casa, deu certo e tá me ajudando bastante aqui na casa de farinha (PARDAL, 2022).

Como podemos notar na narrativa do seu Pardal, ele se utilizou da criatividade para criar o seu próprio instrumento de trabalho, pois os seus recursos eram poucos para adquirir um descascador industrial ou mais ágil que a faca. A Figura 5, mostra o descascador confeccionado pelo farinheiro, participante desta pesquisa.

Figura 5: Descascador



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022

Há de se ressaltar que o descascamento da mandioca é fundamental no processo de produção da farinha, e é um trabalho nada fácil, algumas das pessoas que estavam realizando a tarefa no dia da visita à fábrica do seu Pardal, afirmaram que além de calos na mão, ocasionalmente acontecem pequenos acidentes onde os trabalhadores cortam a mão com a faca, por isso essa tarefa deve ser feita com cuidado e paciência, para que não ocorra esses pequenos acidentes e também seja mantida a quantidade ideal de massa para produzir os quilogramas de farinha que foi encomendado pelo comprador.

Assim, o uso desse descascador tem facilitado o processo, além de agilizar os trabalhos em relação ao tempo, que se levava para descascar a mandioca com a faca, tem evitado os

acidentes que ocorre durante essa etapa. Dado a essa etapa, passa-se a lavagem das raízes das mandiocas, que serão processadas e sua massa será transformada em farinha.

3.2.4 Lavagem

Essa etapa é uma das mais importantes da produção de farinha, por concentrar-se a higienização minuciosa das raízes, visando a remoção de qualquer sujeira acumulada durante o processo de descascamento, na casa de farinha do seu Pardal, eles adotam tambores de plásticos com capacidade para 200 litros, como mostra a Figura 6, que são usados especialmente para desempenhar essa tarefa de lavagem.

Figura 6: Processo de Lavagem



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022.

A escolha por tambores como instrumento de limpeza é respaldada pela sua capacidade de otimizar o processo, esses recipientes de maior porte proporcionam a vantagem de comportar uma quantidade significativamente maior de água, do que uma bacia convencional, permitindo que uma maior quantidade de raízes seja higienizada simultaneamente.

A tarefa de lavagem das mandiocas é feita pela dona Violeta, que nos diz ser um processo demorado também, não como o de descascamento, mas ainda é trabalhoso, pois a lavagem é feita de quatro a sete vezes, trocando a água do tambor, para que assim não corra o risco de haver resíduo de sujeira nas raízes, pois:

Esse serviço para mim é o mais cansativo, porque eu passo a manhã toda fazendo a lavagem, tem dias que eu tenho que trocar a água da lavagem umas 7 vezes, as raízes precisam ficar limpinhas, para a massa não ficar com restos de cisco ou terra, mas quando meus filhos ou algum dos vizinhos me ajudam o serviço é mais rápido (VIOLETA,2022).

Posto isso, a demanda de tempo é maior para dona Violeta, sendo assim, se torna um trabalho árduo e cansativo, devido também o cuidado e a atenção para que a higienização fique da forma desejada, para então, prosseguir para a próxima etapa.

3.2.5 Ralagem/Trituração

Esta é uma das principais etapas que ocorre durante o processo de produção da farinha, nesse momento que acontece a retirada da massa da mandioca. Essa trituração é necessária para que todas as partes da raiz sejam aproveitadas, e posteriormente vir a ser a farinha. Para facilitar e acelerar o processo, na casa de farinha onde foi realizada a pesquisa os produtores utilizam uma espécie de motor com lâminas que possuem serras, que ajudam a triturar de forma ágil a mandioca, como se vê na Figura 7. Apesar do uso desses motores serem bem comuns nas casas de farinha, muitos produtores com condições de trabalho mais difíceis utilizam o ralo tradicional, para cumprir essa etapa.

Figura 7: Ralagem da mandioca



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022.

Depois que todas as raízes são trituradas, a massa fica armazenada em uma espécie de bacia como mostra a Figura 8, para que possa ser levada à prensa posteriormente.

Figura 8: Bacia de armazenamento da massa de mandioca



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022

Essa etapa do processo exige uma certa cautela, pois há desafios distintos a serem enfrentados, por um lado, existe o risco de a massa se tornar espessa demais ou conter resíduos de raízes indesejados, por outro lado, a segurança da pessoa encarregada de realizar o processo também é uma preocupação primordial, especialmente ao lidar com o triturador, o que pode vir a ocasionar acidentes.

É por isso que seu Pardal destaca a importância de atribuir essa tarefa a alguém com habilidades e conhecimentos adquiridos ao longo do tempo e será executada com mais eficiência e rapidez.

3.2.6 Prensagem

Após a trituração, a massa é posta em sacos de ráfia (material semelhante a plástico), e posteriormente é levada à prensa, pois assim, todo o excesso de água presente na massa irá ser eliminado, como se mostra na Figura 9. Esse processo facilita tanto a o peneiramento quanto a torração.

Figura 9: Bacia de armazenamento



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022

Na casa de farinha do seu Pardal, eles utilizam a prensa de madeira, onde ele mesmo a fabricou de forma manual, pois segundo ele, a mesma tem um custo mais barato e é de fácil manuseio e atende as suas necessidades durante a produção de farinha.

Na prensa eles colocam de 5 a 6 sacos, contendo a massa, assim a prensagem é feita de forma eficaz, e é possível retirar todo o excesso líquido, dessa forma após o período de 24 horas, a massa fica ideal para a primeira fase do peneiramento, com ela ainda crua.

3.2.7 Primeira etapa do peneiramento

É durante o peneiramento da massa, deve-se separar meticulosamente a massa que será torrada dos resíduos indesejados, como pequenas raízes que eles dão o nome de crueira, como se nota na Figura 10, a seguir. É nesse momento que podemos observar a farinha ganhando forma e revelando seu potencial, através dessa ação habilidosa, as impurezas são removidas, permitindo que a massa pura e de qualidade seja direcionada para a próxima fase. Esse é um processo delicado, que exige atenção minuciosa para garantir que apenas os melhores grãos de

farinha prossigam, assegurando assim um resultado final excepcional. O peneiramento é o momento em que a farinha começa a se revelar, demonstrando sua qualidade e singularidade.

Figura 10: Peneiramento da massa crua



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022

Dona Violeta, é quem realiza essa tarefa desde quando ela e seu esposo começaram a produzir a farinha de mandioca, ela relata que, esse processo é um tanto quanto demorado, pois é necessário separar a massa minuciosamente para que a mesma não seja desperdiçada, essa etapa é a que defini a espessura da farinha. Segundo ela, quando o cliente tem preferência por uma farinha mais espessa, ou seja, mais grossa, ela utiliza uma peneira que tenha furos maiores, pois assim o grão de farinha consequentemente será um pouco maior.

As peneiras utilizadas, também são confeccionadas manualmente por eles, a parte de apoio, é formada por pequenas ripas de madeira, e para fazer a parte que peneira a massa eles usam uma espécie de flange de alumínio, onde fazem furos circulares, para que facilite o processo, são feitos dois tipos de peneira a com furos maiores e a com furo menores, isso serve para definir o tamanho do grão de farinha.

3.2.8 Torração

Essa etapa é amplamente reconhecida como a mais desafiadora pelo produtor, pois demanda atenção constante do responsável pela torração, que deve cuidadosamente mexer a farinha com uma pá especializada, a ausência dessa vigilância, pode resultar em queima da

massa, comprometendo o sabor desejado e o rendimento do produto, o que não poderá ser reparado pelo farinheiro. A torração meticulosa ocorre em um forno habilmente construído pelo próprio produtor, que se destaca por sua engenhosidade, o equipamento é formado por uma chapa de alumínio, estrategicamente posicionada para acomodar a massa durante o processo de torra, essa chapa repousa sobre uma sólida base construída artesanalmente com barro, conferindo um ambiente ideal para a obtenção do resultado desejado para a farinha, como mostra a Figura 11.

Figura 11: Torração



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022

Para torrar uma saca de farinha, é necessário um dia inteiro, isso se for apenas uma pessoa realizando a tarefa, visto que normalmente seu Pardal leva, de 3 a 4 horas para torrar de 30 a 40 litros de massa, em três à quatro fornadas. Importa dizer que em meio rural, feirantes e outras pessoas que vivem de práticas socioculturais ligadas as tarefas de subsistência, se utilizam do litro como unidade de medida, enquanto, que nos centros urbanos de comercialização utiliza-se a unidade quilogramas. A Figura 12, apresenta o litro utilizado pelo seu Pardal.

Figura 12: Recipiente para medir o litro



Fonte: Registros da pesquisadora, 2022

Enquanto algumas fábricas de farinha optam por utilizar corantes para conferir um tom mais amarelado ao produto, no caso da farinha de puba, a qual o senhor Pardal produz e a mais apreciada na região do Assentamento da Baviera, o que já não ocorre na casa de farinha em que foi conduzida a pesquisa, o produtor adota uma abordagem diferente, recorrendo ao uso do açafraão. Segundo ele, essa escolha não apenas preserva o sabor característico da farinha de mandioca, mas também proporciona uma coloração mais atraente e natural, devendo ainda considerar que o açafraão é um antibiótico natural. Ao utilizar o açafraão, um condimento natural amplamente conhecido por suas propriedades corantes, o produtor busca garantir que a farinha mantenha sua essência autêntica, sem adição de corantes artificiais.

3.2.9 Segunda etapa do peneiramento

Essa etapa é semelhante a etapa descrita na seção 4.3, porém o que o diferencia é feito com a massa torrada. Esse processo é feito duas vezes para que a farinha não fique grossa e com crueira, que, são resíduos grosseiros da massa, como mostra a Figura 13.

Figura 13: Peneirando a massa torrada



Fonte: Registros da pesquisadora, 2023.

Assim como na primeira etapa do peneiramento, a escolha da peneira a ser utilizada é feita de acordo, com a preferência do cliente, se eles querem a farinha mais grossa, utiliza-se a maior peneira, se ele quer com uma espessura mais fina, utiliza-se uma peneira com furos menores. Mas, considerando os gostos das pessoas, e principalmente as que residem na zona rural preferem a farinha de puba de grãos mais grossos.

3.2.10 Resfriamento e Ensacamento

Após todas essas etapas, a farinha já pronta permanece no lugar onde foi peneirada, para que assim ela possa esfriar. Depois que a mesma atinge a temperatura ambiente ela é ensacada, em sacos do mesmo material utilizado para armazená-la para a prensagem, nesses sacos são armazenados o equivalente a 60 litros de farinha.

3.2.11 Comercialização

Depois de resfriar e ensacar a farinha, o seu Pardal a entrega para o comprador, normalmente, ele produz a farinha por encomenda, um comprador encomenda as sacas de farinha e então ele a produz e a vende para o mesmo, atualmente o valor da saca está na faixa de R\$ 400,00. Quando o comprador cancelar a encomenda, o produtor vende a farinha para as pessoas da comunidade, e geralmente elas compram por prato ou o litro de farinha. Importar dizer que a comercialização não foi o nosso objeto de pesquisa, ficando esse para estudos futuros.

Das etapas de produção de farinha que se inicia desde o preparo da terra para o plantio à sua comercialização, podemos observar que essa prática envolve os saberes próprios do produtor os quais passam por readaptações, principalmente ao que se refere os instrumentos manuais de uso durante as etapas, onde o produtor cria e produz os seus instrumentos a partir de sua criatividade, de modo a atender as necessidades voltadas a essas etapas, o que nos evidenciam que durante o desenvolvimento de suas práticas muitas matemáticas são mobilizadas para que cheguem ao produto final – que a farinha na mesa dos consumidores.

Sobre essas matemáticas passaremos a descrever, considerando em especial as potencializadas pelos farinheiros do Assentamento da Baviera.

4 CONHECIMENTOS MATEMÁTICOS MOBILIZADOS E POTENCIALIZADOS NA PRODUÇÃO DE FARINHA

Durante o desenvolvimento da pesquisa foi possível, identificar a partir da convivência com os produtores de farinha, alguns conhecimentos matemáticos, onde os mesmos mostraram fazer uso destes, por meio dos saberes adquiridos no âmbito cultural e com os seus antepassados, que sempre realizaram essas atividades. Levando em conta, os dados coletados durante o estudo, podemos analisar e descrever, a Matemática, sob a perspectiva dos moradores e produtores de farinha do Assentamento Baviera, relacionando-a, com os saberes matemáticos escolares.

Assim, destacamos que o conhecimento matemático não se restringe apenas à escola. Podemos expandir nossa compreensão ao nos permitir vivenciar e experimentar o desenvolvimento dessa aprendizagem em contextos distintos, nos quais estamos inseridos em nosso dia a dia, como nos ambientes que frequentamos ou, onde trabalhamos. A convivência em meio a uma cultura diversa e rica também pode ser um facilitador para adquirir esse conhecimento. A respeito disso, D'Ambrosio (2002, p. 22), afirma o seguinte:

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo avaliando, usando os instrumentos, materiais e intelectuais que são próprios à cultura.

Durante as vivências com os produtores de farinha, ficou evidente os modos como os farinheiros mobilizavam os seus conhecimentos matemáticos em cada etapa do processo de produção. Os produtores constantemente faziam estimativas, de acordo com seus próprios métodos, a fim de realizar a produção com precisão e qualidade. Ao longo da pesquisa de campo, tornou-se notório que seu Pardal, por exemplo, utilizava utensílios do seu cotidiano como base de medida para fazer estimativas em quase todas as etapas da produção. Essas práticas demonstram a importância que os produtores atribuem aos cálculos e medidas na busca pela presteza em seu trabalho.

Desde o plantio, fica evidente como os produtores fazem uso da Matemática, visto que, eles a utilizam na medição do terreno onde ocorrerá o plantio, para medir a distância de uma cova para outra, e ainda para estimar a profundidade da cava, porém os conhecimentos matemáticos, utilizados pelos produtores são diferentes dos da escola e da academia. Assim, eles mostram em suas atividades que eles têm uma forma particular de medir e calcular, isso por causa da cultura adquirida no meio em que estão imersos.

A esse olhar pudemos notar que no terreno onde seu Pardal cultivava a mandioca, ele faz a estimativa da área onde ocorrerá a plantação, utilizando a linha como unidade de medida, cada linha equivale à 55m x 55m, ou seja, 1 linha = 3.025m², para o produtor é mais fácil de compreender, utilizando a linha como unidade de medida, pois é algo que ele já está habituado, e é a forma como aprendeu desde pequeno, logo mudar esse sistema de organizar o espaço para a plantação implicará na qualidade da raiz da mandioca e até mesmo alteração no gosto ou sabor da farinha.

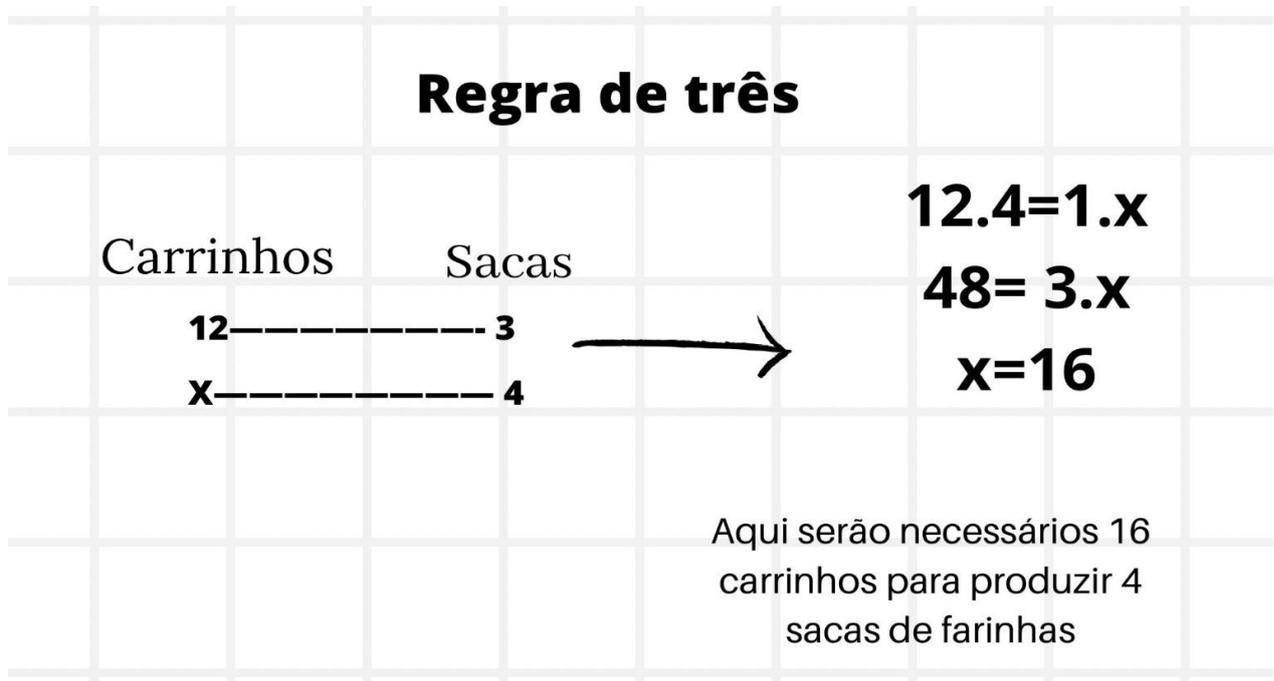
Nota-se também que as covas onde os brotos ou as manivas do pé de mandioca são plantados, como foi dito no capítulo anterior, devem ter no mínimo 5 cm de profundidade, seu Pardal se baseia na profundidade que a enxada pode cavar, que é entre 5cm e 10 cm, essas covas devem ter uma boa distância de uma para outra. Para determinar a distância entre uma cova e outra no terreno destinado ao plantio o produtor utiliza-se o passo para medir essa distância, 1 passo equivale à aproximadamente 1 m, sendo este, o espaçamento de uma cova para a outra.

A estimativa feita pelo produtor em relação à quantidade de farinha a ser produzida remete a uma proporção Matemática, na qual relacionamos a quantidade de carrinhos carregados com as mandiocas com a quantidade de sacas que essa quantidade de carrinhos pode transportar.

Conforme descrito no capítulo anterior, observamos que para obter três sacas de farinha, pesando 60 kg cada uma, são necessários 12 carrinhos carregados de mandioca. Dessa forma, torna-se evidente que o produtor utiliza a regra de três simples para realizar essa estimativa. Segundo Giovanni Júnior e Castrucci (2018, p. 268), em relação a essa regra, afirmam que:

A regra de três simples é uma estratégia para o cálculo de valores desconhecidos em problemas que relacionam grandezas diretamente, ou inversamente proporcionais. Recebe esse nome, pois são conhecidos três valores em uma situação-problema e deseja-se determinar o quarto valor.

Portanto, para produzir uma determinada quantidade de farinha, é necessário um total de X carrinhos. Na Figura 14, a seguir, é possível ver um exemplo de como ela é utilizada neste caso.

Figura 14: Exemplificando a Regra de Três

Fonte: Registros da pesquisadora, 2023.

A essa proporção percebe-se que os produtores utilizam uma abordagem cautelosa quando se trata de gerenciar o tempo necessário para a execução das diferentes etapas da produção. Tal fato foi também observado no processo de descascamento, onde nessa prática é comum o envolvimento de uma equipe ampliada, com o objetivo específico de otimizar o tempo e impulsionar a velocidade do processo. Essa mesma dedicação e preocupação se estendem também às etapas de lavagem e peneiramento, com a finalidade de assegurar um maior rendimento e eficiência na produção. Esta abordagem é estratégica, focada no aproveitamento máximo do tempo, refletindo o comprometimento dos produtores em garantir um fluxo produtivo mais eficiente e rentável.

Na casa de farinha de seu Pardal, é adotado o litro como unidade de medida para a produção e venda de farinha, nesse sistema, um litro de farinha corresponde a 1 kg do produto. De forma consistente, seu Pardal geralmente comercializa a farinha em sacas de 60 litros, o que representa um total de 60 kg de farinha, essa estratégia de venda por volume, proporciona uma referência prática e conveniente para os clientes, além de permitir uma melhor estimativa de quantidade e facilitar o transporte e armazenamento da farinha, com essa estratégia, seu Pardal garante uma padronização eficiente e simples em seu negócio, mantendo a transparência e confiabilidade nas transações comerciais.

Outra Matemática que também é notória nesse processo de produção de farinha está presente na etapa de comercialização, o produtor tem a preferência de vender sua mercadoria diretamente aos consumidores finais, levando em consideração a perda financeira envolvida, quando envolve uma terceira pessoa durante a negociação. Conforme mencionado anteriormente, ao vender as sacas de farinha para mercados ou supermercados, o lucro é significativamente reduzido, uma vez que o local de compra precisará revender o produto.

Logo, fica claro a preocupação dos produtores em abordar a produção de farinha de forma matematicamente estruturada. Mesmo que de forma indireta, eles aplicam conceitos matemáticos em cada etapa do processo, ressaltando como a Etnomatemática está intrinsecamente presente nesse contexto.

A essa perspectiva e de contextualizar a questão sociocultural no ensino da Matemática é importante também destacar que segundo as orientações constantes no Programa Nacional de Formação de professores que está em, “contextualizar o conhecimento não é exemplificar em que ele se aplica ou que situações ele explica, mas sim mostrar que qualquer conhecimento existe como resposta a necessidades sociais” (BRASIL, 2013, p.16).

Ademais que as práticas socioculturais da produção de farinha dos produtores do Assentamento Baviera mobilizam as suas matemáticas durante as diferentes etapas, essas podem potencializar atividades contextualizadas para o ensino da Matemática escolar e acadêmica. A isso D’Ambrosio (2002), considerar que as aulas de Matemática devem basear-se em conhecimentos matemáticos que transitam fora da escola e deve adentrar na sala de aula, sendo desenvolvido com base na própria experiência de vida dos estudantes. Desse modo, a vida no campo – do assentado também ensina Matemática por meio de suas práticas laborais e de subsistências, porque no cotidiano as pessoas usam medidas, técnicas de contagem, geometria, probabilidades e outros em seu trabalho. Assim a Etnomatemática envolve o uso de conceitos matemáticos no cotidiano, valorizando o conhecimento da humanidade e o conhecimento da disciplina, no caso a de Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento deste trabalho, descrevemos, por meio de vivências e observações, o processo de produção de farinha a partir da perspectiva dos produtores do Assentamento Baviera e do Programa Etnomatemática, o que nos levou a identificar por meio das práticas laborais desses produtores os conhecimentos matemáticos mobilizados para que pudéssemos estabelecer aproximações com os conhecimentos da Matemática, além disso, essas demonstraram muita criatividade por parte dos farinheiros, principalmente na confecção de materiais que podem os auxiliar na qualidade da produção da farinha, bem na apresentação dos cálculos, pois argumentavam do porquê se faz necessário cada uma das etapas do processo e métodos e recursos utilizados desde o preparo da terreno a comercialização.

Nesse sentido, percebe-se a temática do estudo, traz contribuição para o ensino da Matemática, tanto nas escolas quanto nas universidades, especialmente para os estudantes que advém e vivem em áreas rurais, onde atividades matemáticas estão presentes em sua rotina diária. Ao adotar a Etnomatemática como uma perspectiva orientadora, é possível ir além do ensino na sala de aula, estabelecendo uma relação significativa entre a Matemática e a realidade dos estudantes.

Nos resultados obtidos por meio das observações e narrativas dos produtores, foi possível perceber que a Matemática está empregada de forma intrínseca, em cada etapa do processo de produção da farinha de mandioca, possibilitando assim notar as matemáticas por eles mobilizadas, como, as relações de área, medidas, distância e ainda o uso da regra de três simples, tudo isso baseado na Matemática informal, advinda das suas vivências e dos seus antepassados.

Diante do exposto, das observações realizadas durante a produção de farinha sentimos a necessidade de ampliar os estudos sobre esse tema, para que pudéssemos identificar outros conteúdos que podem ser trazidos para análise e expandir mais a pesquisa, porém seria necessário, uma demanda de tempo maior juntos aos farinheiros no sentido de os acompanhar durante o preparo do terreno, as escolhas das manivas e os plantio das mesmas, o cuidar da plantação, a retirada da mandioca da terra o seu preparo e torração da farinha e a sua comercialização.

Esse ampliar da pesquisa de campo nos conduzirá não a só a compreendermos as unidades de grandezas de medidas, as operações básicas fundamentais, mas também a Educação Matemática Financeira, bem como a valorização da prática da produção de farinha que perpassa

gerações e gerações de famílias, em especial, as famílias rurais, que dessa prática tiram o seu sustento familiar.

A esse estudo e as intenções futuras, temos que a Etnomatemática desempenha um papel significativo dentro desse contexto, ao propiciar ao pesquisador e ao professor novos olhares para as ações didáticas do ensino da Matemática, visto que é possível enriquecer o processo educacional, promovendo uma compreensão mais ampla e contextualizada da disciplina ao incorporar essa prática de produção de farinha ou outra que seja desenvolvida nos Assentamentos.

REFERÊNCIAS

ANGROSINO, Michael. **Etnografia e observação participante**. Porto Alegre: Bookman; Artmed, 2009. p. 30.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos**. 1. ed. Porto: Porto, 1982. p. 336.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Formação de professores do ensino médio: áreas de conhecimento e integração curricular. etapa I. caderno IV**. Curitiba, 2013.

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

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 17. ed. Campinas: Papirus, 2009. p. 24.

FANTINATO, Maria Cecília. **Etnomatemática: Novos desafios teóricos e pedagógicos**. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009. p. 66.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática: 8º ano: ensino fundamental: anos finais**. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018. p. 268.

SOUZA, Lúcio. **Farinha de mandioca: Contextos para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental. TCC (Licenciatura em Matemática) – Universidade do Estado do Amazonas. Paritins**, p. 15. 2002.