



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

JOÃO DANILO FERREIRA DA COSTA ALVES

**OPERAÇÕES BÁSICAS NO COTIDIANO DE MORADORES DO CAMPO: UM
ESTUDO ETNOMATEMÁTICO.**

MONTEIRO – PB

2024

JOÃO DANILO FERREIRA DA COSTA ALVES

**OPERAÇÕES BÁSICAS NO COTIDIANO DE MORADORES DO CAMPO: UM
ESTUDO ETNOMATEMÁTICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do curso de Licenciatura Plena em Matemática do Centro de Ciências Humanas e Exatas, da Universidade Estadual da Paraíba, Campus Monteiro, em cumprimento às exigências legais para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática

Orientadora: Professora Mestre Flávia Aparecida Bezerra da Silva

MONTEIRO – PB

2024

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

A474o Alves, Joao Danilo Ferreira da Costa.
Operações básicas no cotidiano de moradores do campo [manuscrito] : um estudo etnomatemático / Joao Danilo Ferreira da Costa Alves. - 2024.
34 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Exatas, 2024.

"Orientação : Prof. Ma. Flavia Aparecida Bezerra da Silva, Coordenação do Curso de Matemática - CCHE".

1. Etnomatemático. 2. Operações matemáticas básicas. 3. Educação matemática. 4. Campo. I. Título

21. ed. CDD 510

JOAO DANILO FERREIRA DA COSTA ALVES

OPERAÇÕES BÁSICAS NO COTIDIANO DE MORADORES DO CAMPO: UM ESTUDO ETNOMATEMÁTICO

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

Aprovada em: 21/11/2024.

Documento assinado eletronicamente por:

- Luciano dos Santos Ferreira (***.565.264-**), em 03/12/2024 10:55:08 com chave 351b0278b17e11efb22406adb0a3afce.
- Tiêgo dos Santos Freitas (***.654.884-**), em 02/12/2024 20:58:20 com chave 4ee42006b10911ef9ddd2618257239a1.
- Flavia Aparecida Bezerra da Silva (***.744.004-**), em 02/12/2024 19:34:22 com chave 93b656b0b0fd11ef84b31a7cc27eb1f9.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QrCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Termo de Aprovação de Projeto Final

Data da Emissão: 03/12/2024

Código de Autenticação: cc13f4



Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, o doador da vida; e à minha mãe, que tanto me incentivou à busca pelo conhecimento intelectual, sempre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a DEUS, por ter me proporcionado chegar até aqui. À minha família, em especial minha mãe por toda dedicação para que eu pudesse ter um caminho prazeroso durante esses anos. Agradeço a todos os meus professores que estiveram dispostos a me ajudar e contribuir para o meu aprendizado, em especial, a minha professora e orientadora Flávia Aparecida Bezerra da Silva. Ao Curso de Matemática e às pessoas quem convivi nesses espaços durante esses anos. As experiências compartilhadas com os amigos nesses espaços, foram uma das melhores experiências durante minha formação acadêmica. Enfim a todos aqueles que de alguma forma estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais. Gratidão aos professores da banca examinadora professor Tiêgo dos Santos Freitas e professor Luciano dos Santos Ferreira que aceitaram o convite em participar da banca deste trabalho e muito contribuíram com a competência que ambos têm. Agradeço também aos colegas de viagem para a faculdade, pois com eles, cada viagem passava mais rápido, também o motorista Daniel e todos os amigos que de alguma forma me incentivaram a concluir o curso.

Respondeu-lhe Jesus: Eu sou o caminho, e a verdade, e a vida. (João 14:6)

RESUMO

O presente estudo se insere nas discussões acerca da etnomatemática, especificamente se preocupa com a etnomatemática presente na realidade comum da pessoa moradora do campo, olhando com atenção as operações básicas que realiza em seu cotidiano. Considerando que comumente as pessoas do campo não têm seus saberes valorizados na sociedade, por conta da informalidade de seus domínios, mesmo tendo pleno domínio de todas as suas atividades, tais quais dizem respeito não apenas à sua sobrevivência, mas abrangentemente à sobrevivência de toda a sociedade no que se refere à agricultura. Acredita-se que ao investigar sobre tais saberes, além de contribuir para as discussões no campo da etnomatemática, contribuir-se-á fortemente para que tais saberes sejam valorizados, bem como o sujeito que o detém. Para que tal investigação fosse desenvolvida, percorreu-se o percurso metodológico a partir do viés qualitativo que contou com o tipo de pesquisa caracterizada como sendo de campo para o alcance do objetivo que diz respeito a investigar como o homem do campo realiza as operações matemáticas básicas em suas atividades cotidianas, compreendendo como realiza as operações executando os cálculos mentalmente ou por escrito. Durante a investigação foram necessários diversos meios de captura de dados, entre os quais, entrevista, questionário e notas de campo. Acredita-se que com os resultados obtidos, além de contribuir com as discussões na área da Educação Matemática, também se pode contribuir com a busca pela recuperação da dignidade cultural do ser humano a partir da etnomatemática. Especialmente porque os dados obtidos levam a concluir que os moradores do campo possuem conhecimentos etnomatemáticos necessários para sua sobrevivência e vivências, mesmo não tendo sido escolarizados.

Palavras-Chave: Etnomatemática. Campo. Operações básicas.

ABSTRACT

The present study is part of the discussions on ethnomathematics, specifically implicated with the ethnomathematics present in the common reality of rural dwellers, looking closely at the basic operations they carry out in their daily lives. Considering that rural people often don't have their knowledge valued in society, due to the informality of their domains, even though they have full command of all their activities, which concern not only their survival but also the survival of society as a whole in terms of agriculture. It is believed that investigating this knowledge not only contributes to discussions in the field of ethnomathematics but also makes a strong contribution to valuing this knowledge and the people who hold it. For this research to be carried out, the methodological path was taken from a qualitative point of view, with the type of research characterized as field research to achieve the objective of investigating how rural people carry out basic mathematical operations in their daily activities, understanding how they carry out the operations by performing the calculations mentally or in writing. During the research, various means of capturing data were required, including interviews, questionnaires, and field notes. Therefore, It is estimated that the results obtained not only contribute to discussions in the field of Mathematics Education but also to the quest to recover the cultural dignity of human beings through ethnomathematics, especially since the data obtained leads to the conclusion that rural dwellers possess the ethnomathematical knowledge necessary for their survival and experiences, even though they have not been educated.

Keywords: Basic Operations. Ethnomathematics. Field.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 Etnomatemática	12
2.2 Cálculo mental e cálculo escrito	15
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1 Cálculo mental: cultura e contexto	23
4.2 Cálculo escrito: problemas cotidianos	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
6. REFERÊNCIAS.....	34

1. INTRODUÇÃO

Há uma diversidade imensa de saberes na sociedade, cada lugar, profissão, etc. possibilita o florescimento de uma cultura singular que é passada de geração em geração a partir de uma educação popular. A forma como as pessoas pertencentes a determinado contexto e cultura conhecem e atuam no mundo é fortemente influenciada pelo conhecimento já constituído ao longo dessas gerações que lhe precederam. Ao considerarmos a região e o contexto histórico de moradores do campo, por exemplo, podemos facilmente encontrar uma grande variedade de saberes, entre os quais, particularmente, chama-nos atenção aqueles relacionados à forma como veem e trabalham as noções matemáticas em seu cotidiano, mais especificamente no que diz respeito aos cálculos, sejam na forma mental ou escrita.

É bastante comum pessoas que foram escolarizadas se referirem a quem mora no campo e não frequentou a escola básica, como alguém sem conhecimento, considerando até que não consigam se sair bem na execução de cálculos matemáticos, tais como as operações básicas matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão), exatamente pelo motivo de ser um saber marcado por ser aprendido institucionalmente em âmbito escolar.

Apesar de comum, essa é uma crença vencida quando observamos diversas dessas pessoas, moradoras do campo, realizando suas atividades cotidianas, muitas das quais exigem pensamento e cálculos matemáticos, com bastante prontidão e eficiência. Afinal, o homem do campo planta, colhe, vende, negocia, enfim, vive, e para isso se utiliza de muitos de seus saberes matemáticos. Saberes estes que fazem sentido e pertencem a seu contexto e cultura, por isso assim chamados de saberes etnomatemáticos do campo, sejam eles utilizados frequentemente, como, por exemplo, na contagem aproximada em reais da venda de um boi ou vaca, no cálculo das despesas e lucro da propriedade, como também nas medições de terrenos, plantações, construções etc.

Tais conhecimentos são essenciais para suas vidas, bem como de toda a sociedade, pois possibilitam ao homem do campo trabalhar e além de trazer renda para casa, benefícios para sua sobrevivência, beneficia também muitas outras pessoas no mundo que geralmente consomem do que é produzido no campo. Especificamente, a forma como são realizadas no campo as operações básicas da matemática, apresentam um modo característico de conhecimentos matemáticos, especificamente porque tem dependência ligada ao contexto sócio-cultural do campo, o que a partir da perspectiva da Etnomatemática, faz-nos observar como sendo um saber que reconta uma história de vida e de mundo dos sujeitos.

Sempre vivi no campo, e sempre me impressionou a habilidade de fazer os cálculos matemáticos básicos com facilidade que as pessoas do campo detêm, mesmo que, em sua maioria, não tenham concluído seus estudos escolares. Apesar disso, a pessoa do campo ainda é recorrentemente vista pela sociedade urbana como alguém que não detém saberes. Acredito que falta uma valorização de tais saberes advindos do campo e um reconhecimento dessas pessoas como detentoras e produtoras de saberes.

Diante disso, senti necessidade de desenvolver o presente estudo, tendo como objetivo investigar como o homem do campo realiza as operações matemáticas básicas em suas atividades cotidianas, compreendendo como realiza as operações executando os cálculos matemáticos mentalmente ou por escrito. Pretendo evidenciar ainda que o sujeito mesmo sem ter conhecimento formal acerca da matemática escolar, ainda assim pode viver bem, realizando suas atividades cotidianas e desenvolvendo saberes, evidenciando, assim, como a sociedade se organiza independentemente da educação formal.

Para tal, questiona-se: Quais os saberes etnomatemáticos do homem do campo relacionados às operações fundamentais, podem ser identificados? Em busca de responder tal questionamento, se tece esta investigação de caráter qualitativo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

É de conhecimento comum que há uma diversidade imensa de saberes, especificamente no caso da matemática, apesar disso, ainda ocorre a falta de valorização de pessoas e a diversidade de saberes que elas carregam. Em especial, a escola pouco valoriza e até, por vezes, descredibiliza saberes etnomatemáticos, inclusive relacionados às operações de cálculos não aprendidos a partir do livro didático na escola básica, o que ocorre, geralmente, em função da exclusiva supervalorização dada à matemática eurocentrista apresentada a partir do currículo escolar.

Em busca da valorização dessa diversidade de saberes, muitas são as discussões no âmbito da etnomatemática, fundamentamo-nos nas quais são dirigidas por D'Ambrósio (2008) e D'Ambrósio (2017). E para melhor entendimento acerca dos cálculos de operações básicas da matemática, fundamentamo-nos em Parra (1996).

2.1 Etnomatemática

Partindo do ponto que se considera a diversidade de saberes no mundo, entendendo que cada cultura carrega consigo uma forma singular de conhecer e atuar no mundo, o programa da

Etnomatemática surge como sendo aquele que engloba a concepção de que a matemática não é um campo único e exclusivo pertencente à ciência, entende-se que há muitas matemáticas e que estas estão presentes nas diferentes culturas, às quais pertencem saberes e fazeres matemáticos constituídos ao longo da história da humanidade de modo particular a cada realidade e contexto (D'Ambrósio, 2017).

A partir de D'Ambrósio (2017, p. 17), podemos compreender que a “Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores [...]”, bem como, tantos outros grupos. A etnomatemática em seu caráter antropológico aponta a forma cognitiva com a qual cada grupo social escolhe proceder de modo a sobreviver e se desenvolver, reconhecendo e valorizando as diferentes formas de pensar. Desse modo, o programa salienta a importância de recuperar a dignidade cultural do ser humano a partir da etnomatemática, considerando essa dignidade, outrora constrangida pela exclusão social que é promovida pela sociedade dominante, principalmente, no sistema escolar.

É nesse contexto que desenvolver pesquisas que olhem com atenção para as diversas etnomatemáticas se constitui como sendo algo tão importante, pois possibilita a difusão de discussões acerca do reconhecimento de valores socioculturais diversos para a construção de saberes, apresentando, inclusive, exemplos da diversidade imensa de saberes que ora se escondem por trás da homogeneidade apresentada na matemática dominante.

A matemática dominante, firmada no pedestal da ciência e reafirmada pela escola, conduz, comumente, às pessoas a dividirem o mundo entre pessoas que estudaram matemática na escola e sabem como utilizá-la e pessoas que não estudaram matemática na escola e como consequência não sabem utilizá-la. Tal pensamento se revela como sendo um equívoco, pois há pessoas que embora tenham estudado matemática na escola, não conseguem resolver os problemas cotidianos que exigem esse conhecimento; por outro lado, há também pessoas que não frequentaram a escola, mas tiveram acesso a saberes matemáticos presentes nas diferentes esferas da sociedade de modo a trabalhar bem nas situações cotidianas que exigem conhecimento matemático.

Muitas vezes, os conhecimentos etnomatemáticos, por exemplo, trazidos do campo na bagagem de um estudante são abatidos na escola pelo peso da matemática eurocentrista. Nesse sentido, vale ressaltar que os saberes constituídos em cada uma das diversas esferas culturais e sociais não devem ser anulados. A forma como um sujeito realiza seus cálculos básicos tem muito a ver com a forma como aprendeu durante seu processo de educação que, por sua vez, pode não ter ocorrido sempre em instituições formais e urbanas.

É bastante interessante observar que muitas pessoas tiveram pouco acesso à educação escolar, nada obstante, conseguem se comunicar com a sociedade dominante. No caso do homem do campo, não apenas isso, mas trabalha e se utiliza de seus saberes etnomatemáticos para produzir, na medida necessária, a agricultura que a sociedade pede e necessita para sua sobrevivência, contribuindo assim não só para sua própria sobrevivência, como também para a sobrevivência da humanidade.

A criação de meios e estratégias para medir, contar e comparar, a própria forma que as pessoas têm de se organizar em suas atividades cotidianas, realizam-se e se desenvolvem desde o início das civilizações. Desta forma, podemos entender o quanto é importante que as pessoas tenham conhecimento acerca de sua região, cultura, etc. podendo assim valorizar sua história e poder continuar se desenvolvendo sem perder de vista suas raízes.

É interessante observarmos que seja criança, jovem ou adulto, o sujeito se sente orgulhoso de entender e explicar seu ambiente, sua forma pessoal de conhecimento, as particularidades de sua cultura, mostrando características matemáticas que permeiam as atividades que lhes são comuns. Isso só não ocorre quando sua cultura é anulada ou silenciada pela cultura dominante, em que o sujeito pensa que a forma como seus antepassados faziam está equivocada.

Pelas lentes da etnomatemática, podemos valorizar e entender as práticas de uma comunidade específica, o porquê de fazerem as coisas daquela forma e não de outra. Reconhecendo e valorizando a importância de tais saberes para a conjuntura de saberes existentes no mundo. Isso caminha em direção ao que D’Ambrósio (2008, p. 10) chama de Educação Multicultural, devendo “ter em conta que o indivíduo, ao voltar para sua comunidade, deve levar um instrumento que lhes permita comunicar-se com a sociedade dominante, fazer comércio, fazer leituras”. Ainda, para o autor,

O ponto crucial é reconhecer que esses estudantes não chegam à escola com “a cabeça vazia”, ou, como dizem alguns filósofos da educação, a mente humana não é uma tabula rasa. O fato inegável é que todo estudante, na verdade todo indivíduo, conhece muito, possui explicações e modos de fazer, os quais vêm de seu ambiente cultural, de sua cultura, de suas experiências prévias. (D’Ambrósio, 2008, p. 10).

Nesse sentido, 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”. A esse professor resta tomar “como referência o seu próprio ambiente cultural, sua cultura, suas experiências prévias. Esse é um dos maiores equívocos da educação” (p. 10). O que recebe a forte contribuição do

livro didático que, não conseguindo acompanhar a diversidade cultural de contextos tão diferentes, acaba por apresentar contextos da cultura dominante, por vezes, ainda mais distantes dos estudantes do que os mencionados pelo professor.

A escola que atende a uma sociedade com tanta diversidade, deve também possibilitar a disseminação e circulação de saberes diversos, podendo chegar aos saberes formais, partindo dos saberes cotidianos que os estudantes carregam consigo. Nessa perspectiva, o aprendizado poderá se tornar muito mais significativo, além de formar os estudantes na perspectiva da valorização da diversidade cultural.

Além disso, o reconhecimento da diversidade de saberes, bem como de sua importância, a partir da perspectiva da etnomatemática nas escolas, pode favorecer que os estudantes venham a se sentir mais motivados e interessados em estudar matemática, partindo da etnomatemática que lhe é comum. Para D'Ambrósio (2008, p. 13), uma alternativa interessante é orientar o currículo matemático para a criatividade, curiosidade, “crítica e questionamento permanentes, contribuindo para a formação de um cidadão na sua plenitude e não para ser um instrumento do interesse, da vontade e das necessidades das classes dominantes”.

2.2 Cálculo mental e cálculo escrito

Há diversas formas de se chegar matematicamente à solução de um problema, quando um problema é apresentado na sala de aula de matemática. Por exemplo, é possível que a forma mais imediata dos estudantes responderem seja a partir das fórmulas e algoritmos aprendidos em aula anteriores. Se tratando de um problema contextualizado e real, ao ser apresentado a outras pessoas fora do contexto escolar, pode ser que a solução seja dada também por outros caminhos de resolução, muitas vezes, que não se utilizam de fórmulas memorizadas, ao invés disso, procedam calculando mentalmente ou estruturando suas ideias em cálculos e desenhos em um papel.

Parra (1996), ao se reportar às necessidades sociais, no que se refere à educação primária, menciona que são definidas três capacidades básicas que todos devem adquirir: ler, escrever e calcular. Especificamente no que se refere à matemática, é comum o senso de que o centro do ensino de matemática deva ser a resolução de problemas, para a qual deve haver um domínio crescente de recursos de cálculo.

Ao abordar esse ponto, Parra (1996) esclarece que há algumas distinções no terreno do cálculo:

Com frequência, fazemos a oposição *cálculo escrito* e *cálculo mental*. Neste sentido, queremos esclarecer que a concepção de cálculo mental que vamos desenvolver não exclui a utilização de papel e lápis, particularmente no registro de cálculos intermediários em um processo que é, essencialmente, mental. (p. 188, grifos da autora)

De acordo com Parra (1996), parece mais fundamental e clara a diferenciação entre o tipo de “cálculo no qual se emprega de maneira sistemática um algoritmo único, sejam quais forem os números a serem tratados”, e o outro tipo de “cálculo no qual, em função dos números e a operação formulada, seleciona-se um procedimento singular adequado a essa situação, e que pode não sê-lo para outra.” (p. 189).

O primeiro costuma ser chamado de cálculo automático ou mecânico, e se refere à utilização de um algoritmo ou de um material (ábaco, régua de cálculo, calculadora, tabela de logaritmos, etc.). [...] O segundo é chamado cálculo pensado ou refletido. É em relação a este significado que vamos considerar o cálculo mental. (Parra, 1996, p. 189).

Especificamente no que se refere à cálculo mental, Parra (1996, p. 189) entende “por cálculo mental o conjunto de procedimentos em que, uma vez analisados os dados a serem tratados, estes se articulam, sem recorrer a um algoritmo pré-estabelecido para obter resultados exatos ou aproximados.”.

São muitas as situações cotidianas vinculadas ao cálculo mental, e há diferentes concepções acerca do que se entende por cálculo mental, é comum, por exemplo, algumas pessoas associarem à repetição de memória das tabuadas de multiplicação, outros à capacidade admirável que alguns detêm etc. O que é certo é que “os procedimentos de cálculo mental se apóiam nas propriedades do sistema de numeração decimal e nas propriedades das operações, e colocam em ação diferentes tipos de escrita numérica, assim como diferentes relações entre os números.” (Parra, 1996, p. 189).

Outro ponto interessante apontado por Parra (1996, p. 189), é que embora muitas pessoas associam o cálculo mental a cálculo rápido, na perspectiva adotada por ela, “a rapidez não é nem uma característica nem um valor, ainda que possa ser uma ferramenta em situações didáticas”. Além disso, esclarece não estar “propondo trocar ou descartar o cálculo escrito e exato no qual são utilizados algoritmos”, afinal todos “devem poder realizar qualquer cálculo escrito que lhes seja proposto”. Até porque,

Os algoritmos têm a vantagem de poder aplicar-se mecanicamente sem refletir a cada passo. Em troca, podem ser muito difíceis (ou complicados) de realizar em algumas situações. Em tais situações, é conveniente que os alunos saibam usar outros recursos, como as calculadoras ou computadores. (Parra, 1996, p. 189).

Segundo Parra (1996), “O fato de que os algoritmos cheguem a se tornar automáticos não significa que para sua aprendizagem deva ser sacrificada a compreensão” (p. 189). É preciso entendermos que sem a compreensão, o aprendizado fica a depender somente de memorizar os passos a serem realizados, e se esquecer algum desses passos, poderá não conseguir resolver os problemas propostos, nem na escola, nem na vida. Nesse sentido, concordamos que:

Estamos convencidos da importância de fornecer aos alunos oportunidades de enfrentar os problemas com seus próprios recursos, de buscar um caminho pessoal para a solução, porém, ao mesmo tempo...— e aqui o duplo desafio — é necessário que os alunos avancem em seus procedimentos e que todos cheguem a dominar os procedimentos "eficazes", aqueles que o professor (e a comunidade) reconhecem como os que permitem dominar a situação, qualquer que seja o âmbito numérico ou a dimensão com que esteja formulada. (Parra, 1996, p. 208).

Ao se referir ao cálculo mental como um caminho eminentemente particularizante, Parra (1996, p. 201) menciona que nesse tipo de cálculo, o cálculo pensado, “cada problema é novo e a aprendizagem vai consistir essencialmente em compreender que para uma mesma operação determinados cálculos são mais simples que outros, e que pode ser útil escolher um caminho aparentemente mais longo, porém menos difícil.”.

Pode parecer paradoxal, para quem não pratica a matemática, considerar como matemática ou matematizante uma atividade que consiste, para cada aluno diante de um problema específico de cálculo, em levar em consideração o que sabe que sabe e dispõe, ao buscar um procedimento eficaz; algo que talvez seja impossível de utilizar em outro cálculo. (Parra, 1996, p. 201).

No caso dos estudantes do campo, partindo dos saberes matemáticos que já detém, quanto mais se pratica, mais se abrem caminhos. Além disso, embora a rapidez não seja algo a ser cobrado, chega-se a ela naturalmente, pois de tanto realizar cálculos, os números e formas de operá-los ficam nítidos no pensamento do indivíduo, passando a realizá-los com mais rapidez.

Nesse sentido, “o cálculo mental é o domínio privilegiado do qual se deve deixar que os alunos assumam sua individualidade e utilizem a fundo o grupo para oferecer a cada um a oportunidade de aderir as soluções propostas pelos outros.” (Parra, 1996, p. 199). Por isso, a importância de se utilizar amplamente de “atividades grupais de aprendizagem que favoreçam os intercâmbios, a discussão e a reflexão a respeito das experiências matemáticas.” (p. 203).

É interessante observar que no que se refere aos cálculos matemáticos referentes às operações básicas, é muito comum que as pessoas tenham sua forma própria de operá-los

mentalmente, inclusive, algumas pessoas operam tais cálculos com tanta frequência que chegam ao resultado em um relance, no que chamamos cálculo de cabeça. Um feirante é um exemplo disso, tem uma facilidade imensa em realizar cálculos de modo rápido e de cabeça, isso se deve muito ao fato de ser uma habilidade necessária em sua profissão.

Outras pessoas, executam seu cálculo mental estruturando mentalmente uma forma para obter mais facilmente o resultado almejado. E ainda há quem se apoie em recursos como os dedos ou, propriamente, apresentam mais facilidade em calcular estruturando alguns passos no papel, seja utilizando os números organizados de alguma forma, seja rabiscando desenhos que o conduzam a uma solução, seja uma mistura de estruturas numéricas e desenhos.

Quando as pessoas descrevem como estruturam os cálculos no pensamento, comumente se percebe que há diferenças de pessoa para pessoa, por exemplo, ao somar $15 + 12 + 11$, uma pessoa pode mentalmente somar primeiro as dezenas e depois somar as unidades, já outro pode primeiro somar as unidades e depois somar as dezenas. Se o cálculo for feito no papel, a tendência é que se siga o algoritmo comumente utilizado na escola e conseqüentemente na sociedade.

É interessante que ao compartilhar sua forma de resolução com os demais, além de conseguir estruturar claramente como realiza seus cálculos, também aprende a forma como o outro faz, que se for mais prático, pode até aderir.

Parra (1996) menciona que:

O domínio das quatro operações básicas constituía-se em um pilar da chamada escola tradicional. Realizavam-se sistematicamente exercícios destinados a memorizar resultados de cálculos numéricos. Eram valorizadas positivamente a eficácia e a velocidade no cálculo (cálculo rápido). (p. 190).

Vejamos como o livro didático apresenta como se deve proceder na resolução de uma operação básica, por exemplo, de soma ou de subtração.

Algoritmos da adição e subtração conforme o livro didático.

ALGORITMOS DA ADIÇÃO

1. CELSO TEM 12 FIGURINHAS. LUANA TEM 13 FIGURINHAS. QUANTAS FIGURINHAS ELES TÊM JUNTOS?

Compreender
O que você já sabe: CELSO TEM 12 FIGURINHAS E LUANA TEM 13. O que você quer saber: QUANTAS FIGURINHAS OS DOIS TÊM JUNTOS.

Planejar
PARA SABER QUANTO ELES TÊM JUNTOS, VOCÊ DEVE EFETUAR A ADIÇÃO $12 + 13$.

Executar
EFETUE A ADIÇÃO USANDO O MATERIAL DOURADO E CONFIRA AQUI. DEPOIS, COMPLETE O ALGORITMO USUAL.

	BARRINHAS	CUBINHOS	ALGORITMO USUAL	
			DEZENAS	UNIDADES
CELSO	12		1	2
LUANA	13		+ 1	3
JUNTOS	25			

ALGORITMO USUAL

$12 + 13 =$	$12 + 13 =$
$12 + 13 =$	$12 + 13 =$

Legenda:
 - JUNTAMOS OS CUBINHOS. (2 cubinhos = 1 barra)
 - JUNTAMOS AS BARRINHAS. (10 barras = 1 unidade)
 - ADICIONE AS UNIDADES E REGISTRE.
 - ADICIONE AS DEZENAS E REGISTRE.

ALGORITMOS DA SUBTRAÇÃO

1. No sábado de manhã, Marcos comprou 36 ovos para sua lanchonete. Ele já usou 12 ovos. Quantos ovos restaram?

Compreender
O que você já sabe: havia 36 ovos e Marcos usou 12. O que você quer saber: quantos ovos restaram.

Planejar
Para saber quantos ovos restaram é preciso efetuar a subtração $36 - 12$, pois foram usados 12 ovos dos 36 ovos comprados.

Executar
Efetue a subtração usando as fichas que você recortou do Meu bloquinho. Depois, complete o algoritmo usual.

	D	U
36		
- 12		

Legenda:
 - Fichas retangulares (representam unidades)
 - Fichas circulares (representam dezenas)
 - Risque 2 fichas circulares, que representam as unidades. Restaram quantas?
 - Risque 1 ficha retangular, que representa a dezena. Restaram quantas?
 - Subtraia as unidades e registre.
 - Subtraia as dezenas e registre.

Fonte: Dante (2021, p. 100-116)

Apesar das quatro operações básicas constituírem-se em um pilar da chamada escola tradicional, o estudo puramente a partir de exercícios que repetem o algoritmo até memorizá-lo não é, ou ao menos, não deve ser, a única ênfase dada pela escola dos dias atuais, pois pelas fortes contribuições de pensadores e investigadores em Educação Matemática, há hoje um olhar a partir de novas perspectivas para a Educação Básica. De acordo com Parra (1996, p. 194), obviamente ainda se acredita que “sem a ação sistemática da escola não é possível para os alunos adquirir e estruturar adequadamente as diversas áreas de conhecimento”, no entanto há atualmente uma maior busca em “incluir os conhecimentos que os alunos elaboram fora da escola”.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Acreditando que o percurso metodológico da pesquisa qualitativa e de campo seria o mais propício para alcançarmos nossos objetivos, decidimos nos empenhar neste caminho. Nesse sentido, cabe esclarecermos nossa fundamentação acerca da utilização desse método.

Primeiramente, escolhemos desenvolver nosso estudo pelo viés da pesquisa qualitativa, principalmente por considerar que este tipo não tende em seu principal objetivo a se preocupar somente com os números em si ou o que sua quantificação representa, mas se preocupa em buscar estudar atentamente e tentar compreender seu objeto de estudo, seja este qual for. No nosso caso, temos como foco um grupo social específico que engloba o sujeito que mora no campo.

Nesse sentido, não temos a pretensão de analisar o objeto em estudo exclusivamente pela lente de números, mas procurar compreender a relação com seu entorno e contexto sociocultural. Por isso, o percurso metodológico da pesquisa qualitativa se faz necessário para

alcançarmos nosso objetivo, uma vez que, esse tipo de pesquisa possui aspectos que lhes são característicos, suas preocupações estão em questões da realidade que não podem ser quantificadas, as pesquisas que são embasadas neste método geralmente focam no universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores, atitudes e maneiras. E para a coleta de dados que assim se caracterizam, uma das formas mais comuns é a nota de campo, relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha de dados durante o trabalho investigativo. (Bogdan; Biklen, 1994, p. 150).

Sobre essa forma de recolha de dados, é muito importante que apareça nas notas de campo da pesquisa, as práticas da comunidade ou grupo estudado, situando as características do local bem detalhadamente, para assim captar uma imagem por palavras do local, ou seja explorando a característica descritiva de nota de campo, como o exemplo:

Entrei na classe da Marge e ela estava de pé na parte da frente da sala com mais pessoas do que as que alguma vez tinha visto na sala, excepto na sua própria aula, que é logo após o segundo tempo. Parecia que estava a falar para a classe ou que se preparava para começar. Estava vestida como na altura das minhas outras visitas - limpa, agradável, bem vestida mas de forma prática. Hoje tinha um blazer às riscas, uma blusa branca e calças escuras. Olhou para mim e disse: “Ah, hoje tenho muito mais pessoas aqui do que da última vez...” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 157).

Para Bogdan e Biklen (1994, p. 157), o investigador qualitativo em educação procura ser preciso dentro de certos limites. “Sabendo que o meio nunca pode ser completamente capturado, ele ou ela dedicam-se a transmitir o máximo possível para o papel, dentro dos parâmetros dos objectivos de investigação do projecto.” Por exemplo,

Quando dizemos que o investigador tenta ser o mais descritivo possível, queremos dizer que aquilo que ele ou ela observam deve ser apresentado em detalhe em vez de ser resumido ou avaliado. Por exemplo, em vez de dizer, "a criança dava um aspecto de desleixo", podia-se escolher algo como "a criança, que tinha 7 ou 8 anos, usava um fato-macaco gasto e sujo com ambos os joelhos rasgados. O nariz escorria até à boca e a sua cara estava limpa no sítio em que tinha passado com os dedos molhados. (Bogdan; Biklen, 1994, p. 163).

Quando o pesquisador coleta os dados nesta abordagem estes tendem a ser descritivos, descrevendo minuciosamente os elementos vivos dos objetos estudados, e ainda não há preocupação em comprovar a hipótese pré-estabelecida. Nesse intuito, a fotografia pode também oferecer grande contribuição, está intimamente ligada à investigação qualitativa, pois são utilizadas para compreender o subjetivo e são frequentemente analisadas indutivamente. A foto se caracteriza assim como um complemento da pesquisa, pois consegue mostrar com mais clareza o que as palavras tentam descrever.

Embora as fotos forneçam informação factual, é importante compreender que as fotografias que os investigadores encontram ou que lhes são dadas foram tiradas com um objectivo ou de um ponto de vista particular. Para as podermos utilizar de uma forma que vá para além da superficial, temos de saber o objectivo e qual a perspectiva do fotógrafo (Bogdan; Biklen, 1994, p. 185)

Nesse sentido, o investigador sabendo exatamente quais seus objetivos e o que quer evidenciar a partir das fotos, esse recurso pode ser melhor utilizado quando o próprio pesquisador produz os registros para a pesquisa e a partir das imagens consegue descrever exatamente o que pretendia, mas não conseguiria somente com as palavras.

Ainda no que se refere às notas de campo, estas consistem em dois tipos de materiais, o primeiro é esse já apontado, o descritivo, cuja preocupação do investigador está em “captar uma imagem por palavras do local, pessoas, acções e conversas observadas” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 152). O outro tipo se refere à “parte que apreende mais o ponto de vista do observador, suas ideias e preocupações” (p. 152).

Se ainda por tais meios, o investigador não conseguir se aprofundar e contar exatamente o que gostaria, o estudo qualitativo oportuniza um aprofundamento no campo de estudo, que pode ser realizado através de entrevistas, transcritas posteriormente para melhor entendimento do leitor.

Nesse ponto, cabe destacarmos que dividimos nossos entrevistados em dois grupos e entrevistas diferentes foram realizadas com os grupos, tudo registrado nas notas de campo do investigador.

As perguntas foram elaboradas especificamente para o grupo que selecionamos para a pesquisa, tendo como intuito obter as formas como realizam seus cálculos em algumas situações cotidianas. Chamaremos de Participante 1, Participante 2, Participante 3.

Participante 1: Moradora do campo que trabalha com venda de roupas e agricultura.
Participante 2: Morador do campo que faz cercas e agricultor.
Participante 3: Morador do campo e pedreiro.

Assim, elaboramos as seguintes perguntas para iniciar conversa com nossos entrevistados:

Entrevista: perguntas abertas (3 entrevistados)

- 1) Você frequentou a escola? Se sim, até que ano escolar?
- 2) Qual foi o primeiro momento no campo que você sentiu a necessidade de realizar cálculos? E em qual contexto?

3) Problema específico para cada um: (Operações básicas)

3.1) Como você faria para resolver o seguinte problema: A arroba do boi está valendo 230 e esse pesa 18 arrobas quanto valerá esse boi?

3.2) Sabendo que você tem R\$ 4.000,00 (quatro mil reais), e com isso você foi num revendedor, ele mostrou 4 cabras de R\$ 450,00 (quatrocentos e cinquenta reais), 3 ovelhas de R\$ 500,00 (quinhentos reais) e 1 garrote de R\$ 1.300,00 (mil e trezentos reais). Ao realizar a compra, você ficou com saldo positivo ou déficit?

3.3) Quando você vai realizar uma construção, como você faz o cálculo dos materiais necessários à obra, como telha, cimento, tijolos, ripas, caibros e linhas?

3.4) Quando você vai fazer uma cerca, como você faz o cálculo para saber em quantas braças de cerca? E para saber de quantas estacas precisa? Você já conta quantos dias vai gastar na cerca para saber o valor em dinheiro que vai cobrar cada dia seu? (Se você quisesse receber esse total dividido em três vezes, qual valor seria sacado em cada uma das vezes?)

4) Se você tem R\$ 1.400,00 (mil e quatrocentos reais) para tirar da aposentadoria, mais o décimo terceiro, e seu filho mandou também duas parcelas para você, a primeira de R\$ 830,00 (oitocentos e trinta reais) e a segunda de R\$ 750,00 (setecentos e cinquenta reais), quanto dinheiro você terá disponível em sua conta?

4) Quando você desenvolve um cálculo, você realiza em uma única vez ou em mais de uma vez? Como sabe se está certo? (Cabeça/Papel).

Depois, realizamos uma entrevista com perguntas mais abertas com o outro grupo de participantes, as perguntas se fizeram contemplando assuntos como história da região, cultura, atividades cotidianas, tais perguntas não foram elaboradas de modo sistemático, pois iam sendo entoadas pela forma que a conversa com o entrevistado fluía. Nosso intuito com esse grupo estava mais voltado para a compreensão do contexto sócio-cultural, bem como de práticas em volta de cálculo mental. Para esse momento, pudemos contar com a pessoa Participante 4: Moradora do campo, professora e agricultora. E a pessoa Participante 5: Morador do campo, agricultor e nas horas vagas técnico de futebol.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como proposto inicialmente, em busca de valorizar práticas matemáticas que se apresentam em diversos contextos e culturas, inclusive aqueles apresentados como informais, tomando como objeto de estudo, o sujeito que mora no campo, e a busca pela compreensão de

como realiza seus cálculos, executamos nossa investigação e passamos a apresentar os resultados, sobre os quais falaremos com base em nosso referencial. Primeiramente apresentamos sobre a cultura e região onde vivem os entrevistados, tomando como foco as práticas de cálculo mental que realizam em tal contexto, e na sequência a ênfase no cálculo por escrito.

4.1 Cálculo mental: cultura e contexto

A investigação ocorreu no sítio de nome Riacho Verde, pertencente ao município de Itapetim, estado do Pernambuco, na região do Pajeú, muito conhecida como ventre imortal da poesia, faz divisa com as cidades do estado da Paraíba de Amparo, Livramento, Desterro e Teixeira, e no Pernambuco com as cidades de São José do Egito e Brejinho.

E os dados obtidos nessa investigação, são descritos neste capítulo, tendo sido obtidos a partir das entrevistas realizadas com os Participantes 4 e 5. A pessoa Participante 4 é moradora do campo, professora e agricultora com 72 anos de idade, podemos caracterizá-la como sendo de alta, cor branca e com cabelos cacheados. A pessoa Participante 5 é um morador do campo, agricultor e nas horas vagas técnico de futebol, possui 51 anos de idade, cor parda, alto e magro.

O sítio tem sua história ligada à família de Amaro Caboclo que viveu até os anos de 1950 e vendeu suas terras para André Bitu, na época recém chegado do Ceará, juntamente com seus irmãos que compraram terras no entorno. Continuaram morando nesse sítio, os trabalhadores de Amaro Caboclo, com sobrenomes Guilherme, Pereira, André, Soares, Fulo, Cerqueiro. Um dos nomes que vamos destacar é Napoleão Ferreira Brito que foi homenageado tendo seu nome posto no Grupo Escolar, infelizmente desativado por volta dos anos de 2015-2016, podemos vê-la na imagem 1. Em substituição, as pessoas agora são encaminhadas para a Escola Raimundo Jubileu, como podemos ver na imagem 2.

Imagem 1: Grupo Escolar



Fonte: Produção Própria.

Existe uma escola na região do sítio onde foi realizada a investigação que atende até o 5º Ano do Ensino Fundamental, o indivíduo que quiser estudar a partir desse ano escolar deve percorrer uma significativa distância, pois só é ofertado em um povoado de São Vicente a cerca de 8 quilômetros desse sítio, onde tem do 6º ao 9º Ano do Ensino Fundamental, já o Ensino Médio só é ofertado na cidade de Itapetim-PE.

Imagem 2: Escola Raimundo Jubileu



Fonte: Produção Própria.

A imagem abaixo mostra a residência dos moradores mais antigos da região, o fazendeiro chamado André Bitu, construída há muitos anos e remodelada por volta de 1950. Podemos observar como as dimensões foram perfeitamente calculadas geométrica e aritmeticamente, revelando saberes etnomatemáticos em práticas de construção de uma época bastante distante, sendo tais práticas, apesar de informais, certas a ponto de perdurar ao longo dos anos.

Imagem 3: Residência



Fonte: Cedida por morador local.

A região se caracteriza por ser semi-árido e de clima quente, com chuvas volumosas entre os meses de março e maio, tendo já iniciado período chamado de inverno pelas chuvas menos volumosas desde janeiro. Nessa época, é calculado com precisão quando se deve começar o início de determinados plantios. Todo cálculo é feito mentalmente pelo agricultor, que relaciona os números ao contexto. Por exemplo, se chover em janeiro, escolhe-se um tipo de milho a ser plantado, caso contrário, escolhe-se outro tipo. Assim, se a chuva chega em janeiro, planta-se mandioca/macaxeira que leva cerca de seis meses até o final da produção, podendo ser a colheita em junho. As imagens abaixo mostram essa plantação.

Como podemos perceber, essa é uma etnomatemática praticada por esse grupo social, que apresenta a forma como conhecem o mundo e calculam o que é necessário para suas atividades de vivências e sobrevivências (D'Ambrosio, 2017).

Imagem 4: Plantação de Mandioca/macaxeira



Fonte: produção própria

Caso não chova em janeiro, os agricultores não gostam de plantar a mandioca/macaxeira, optam por plantar capim sorgo, para alimentar o gado, que leva cerca de três meses para ser colhido e fazer silagem (guardar para o momento de estiagem). Ou optam por plantar feijão, fava, milho (chamado comumente ibra, que é o que cresce mais) etc., alimentos que levam cerca desses mesmos três meses. Caso a chuva demore mais para chegar, escolhem plantar o milho chamado comumente por bate-terra (o que cresce menos, o qual leva em torno de setenta dias para ser colhido).

Vejamos que para a tomada de decisão, o homem do campo deve realizar certos cálculos que o conduzirão a melhor decisão, tomam com ponto de partida as datas de chuvas e quanto tempo cada alimento leva para ser colhido. Em conversa com esse sujeito podemos perceber como realizam facilmente os cálculos mentalmente na cabeça, estruturando-os, ou até mesmo de cabeça, dada a experiência em operar tais números há bastante tempo. Por vezes, ao questionar sobre determinada plantação, percebe-se que não se chega nem a pensar ou refletir por alguns minutos, como o definido “cálculo pensado ou refletido” (Parra, 1996, p. 189), os números e resultados são operados rapidamente de cabeça.

A imagem abaixo datada de outubro de 2024, retrata como fica o milho após a colheita, tendo passado o período dos meses subsequentes, e enfrentado as alterações climáticas, nesse ponto, do jeito que está, serve de ração para o gado.

Imagem 5: Milho



Fonte: Produção Própria

Vale observarmos que os cálculos são realizados de modo contextualizado, levam em consideração os tempos, o clima oferecido pelas estações nessa região, e o que mais pode ser favorecido ao ser plantado em cada época e sob cada clima. Se chove em janeiro, planta-se um tipo de milho, se chove em fevereiro/março, planta-se outro tipo. Um erro de cálculo pode colocar tudo a perder.

Para que tudo se conduza com mais aproximação ou precisão, muitos seguem especificações de datas conforme certos acontecimentos na natureza e dias religiosos. Desse modo, podemos perceber que assim como no cálculo mental, mencionado por Parra (1996, p. 189), que se refere ao “conjunto de procedimentos em que, uma vez analisados os dados a serem tratados, estes se articulam, sem recorrer a um algoritmo pré-estabelecido para obter resultados exatos ou aproximados”.

O bioma da região é a caatinga que vem sofrendo uma perda na sua vegetação por causa do desmatamento para a criação de gado leiteiro e corte, pois desmatam para plantar milho, palma, bulfa e sorgo, tipos de capim, que servem de alimento para os animais durante a estiagem.

Nos meses de estiagem quando acabam as chuvas, de julho à dezembro, os criadores de gado focam no alimento da palma que geralmente é plantado nessa época mais seca exatamente para que quando começarem as chuvas elas já estejam um pouco enraizadas e brotem, levando até dois anos para estarem em ponto de colheita. A imagem abaixo mostra um plantio de palma.

Imagem 6: Plantação de palma.



Fonte: produção própria.

Os saberes etnomatemáticos podem ser percebidos em todas as direções da vida campesina. Os cálculos são necessários para as diversas atividades, por exemplo, se um agricultor possui dez vacas, ele faz o cálculo para a metade, ou seja, cinco, que podem ser retiradas leite, enquanto a outra metade geralmente está amojada, e sabendo que levam nove meses para que o bezerro nasça e assim possa ter leite novamente para venda. Sempre tendo tudo anotado no caderno da cabeça, para que não fique sem vender leite.

É perceptível que essa é uma etnomatemática que é presente nessa cultura, os cálculos que fazem levam em consideração características do contexto local, até os nomes das estações como são categorizadas cientificamente são alterados conforme as características que o homem do campo percebe na natureza local (D'Ambrósio, 2017).

“São muitas as situações cotidianas vinculadas ao cálculo mental” (Parra, 1996, p. 189), entre as quais, outro exemplo, é quando pretende plantar palma, o agricultor deve saber quantos milheiros de palma cabem naquele terreno, para que saiba exatamente o quanto de palma, bem como o herbicida para matar o mato que pode crescer em volta da palma e sufocá-la, tomando seus nutrientes. Antes da empreitada, calcula até mesmo quantos dias e trabalhadores serão necessários, o que exige saberes relacionados à proporcionalidade, para saber quanto vai gastar, e se é mais conveniente que seja na diária ou empeleita, no primeiro caso, paga-se por dia de trabalho, e no segundo caso, paga-se pelo trabalho totalizado. E mesmo que o agricultor não tenha concluído seus estudos, ou mesmo chegado até o Ano escolar no qual se estuda os cálculos necessários a problemas como esses, ele os realiza tranquilamente cotidianamente, sabendo exatamente o que está fazendo. Afinal, tais saberes e fazeres matemáticos foram assim constituídos ao longo da história da humanidade (D'Ambrósio, 2017).

Antes de chegar a esses cálculos, ainda é feita a análise de custo que leva em consideração a quantidade de palma e a quantidade de vacas, considerando, inclusive, se vale mais a pena a compra de outro produtor ou se vale mais a pena que ele mesmo plante. Conforme as coisas se sucedem, ele continua estudando as realizações de modo que saiba se no próximo ano deverá plantar mais palma ou investir em outro negócio, caso o prejuízo tenha sido percebido ao invés do lucro. Geralmente, é mais lucrativo plantar a própria palma a ser utilizada, pois para comprar de outra pessoa, entram no cálculo outros custos, tais como o traslado da palma de onde se compra até o sítio. Nesse ponto vale ressaltar que os cálculos realizados não levam em consideração somente o momento presente, os agricultores também estão sempre calculando a longo prazo.

Diante disso, conforme mencionado por D’Ambrósio (2017, p. 17), podemos compreender a Etnomatemática como sendo a matemática praticada por grupos culturais, nesse caso, tal como comunidades do campo, agricultores etc. Podemos ainda perceber a etnomatemática em seu caráter antropológico que aponta a forma cognitiva com a qual cada grupo social escolhe proceder de modo a sobreviver e se desenvolver, reconhecendo e valorizando as diferentes formas de pensar.

Culturalmente, muitos moradores vão embora para morar em outros lugares, tais como São Paulo. Em determinada época do ano, alguns retornam para visitar suas origens, de tal modo que dia 29 de dezembro acontece a Festa do Jogo dos Paulistas, quando familiares e colegas chegam de São Paulo e os residentes do sítio se juntam para confraternizar. A festa acontece a partir da disputa entre os viajantes paulistas e os moradores locais, os de fora contra os de casa. Após o jogo, durante a tarde há churrasco e festa, e à noite sempre chamam um sanfoneiro local para finalizar a festa.

Imagem 7: Partida do Jogo dos Paulistas



Fonte: produção cedida

4.2 Cálculo escrito: problemas cotidianos

Passamos a descrever e discutir sobre as respostas dos entrevistados, acerca do cálculo que faziam para resolver alguns problemas em contextos comuns ao cotidiano, os problemas foram elaborados pelo investigador principal deste trabalho que conhece bem o contexto do campo. Tais questionamentos foram realizados em entrevistas que compreendem o período de 10 a 15 de agosto de 2024.

A pessoa Participante 1 é moradora do campo que trabalha com venda de roupas e agricultura. Trata-se de uma pessoa com 62 anos de idade, com altura mediana, com características indígenas. O investigador a encontrou em sua casa por volta das 10 horas da manhã. O dia estava nublado como é comum de ocorrer no mês de agosto nessa região. A entrevista foi realizada na área do alpendre, por perto havia alguns animais que ela faz criação.

A primeira pergunta, foi exatamente para sabermos seu nível de escolaridade, e ao perguntarmos se ela havia frequentado a escola, respondeu que havia concluído apenas a

chamada “1ª Série”. Apesar disso, consegue realizar o cálculo mental exigido pelas suas atividades de venda e agricultura com bastante agilidade, bem como alguns cálculos escritos como podemos ver adiante.

Ao ser questionada sobre qual foi o primeiro momento no campo que sentiu a necessidade de realizar cálculos, e em qual contexto, a Participante 1 respondeu que foi vendendo mamona e castanha. Ela morava na Paraíba e com 16 anos de idade foi morar em Pernambuco no sítio Riacho Verde, possui lembranças de realizar cálculos desde cerca de 8 anos de idade, pois para ajudar seus pais no ano de 1970, começou a apanhar castanhas e mamonas. Segundo ela, juntava 50 quilogramas de mamona ou castanha, e fazia o cálculo de quanto custava cada quilo, para saber qual seria o total a receber em dinheiro. Em suas palavras, se não soubesse realizar os cálculos corretamente, facilmente poderia ser “enrolada”, ou seja, enganada por alguém.

Ao responder o terceiro item do questionário, subitem 3.1 (A arroba do boi está valendo 230 e esse pesa 18 arrobas quanto valerá esse boi?), menciona que ela sempre fazia seus cálculos multiplicando por 10 e depois somava com a metade de 10, ou seja, 5, e o que faltasse, somava às centenas e depois as dezenas. Ela realiza os cálculos mentalmente com bastante facilidade, no entanto ao sugerir que ela realizasse por escrito, menciona que não lembrava muito bem se ia a dezena ou a unidade em cima da multiplicação para somar depois, após o investigador lembrá-la de que era a dezena, ela conseguiu realizar por escrito o cálculo, o que mostra que apesar de uma pequena dúvida quanto ao algoritmo, ela tinha as noções de como calcular.

Imagem 8: Cálculo escritos

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 230 \\
 \times 18 \\
 \hline
 1840 \\
 230 \\
 \hline
 4140
 \end{array}$$

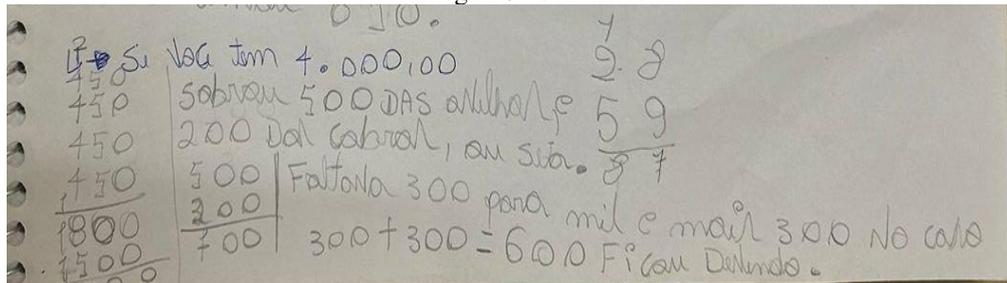
Fonte: Produção Própria

Para responder a pergunta 3.2 (Sabendo que você tem R\$ 4.000,00 (quatro mil reais), e com isso você foi num revendedor, ele mostrou 4 cabras de R\$ 450,00 (quatrocentos e cinquenta reais), 3 ovelhas de R\$ 500,00 (quinhentos reais) e 1 garrote de R\$ 1.300,00 (mil e trezentos reais). Ao realizar a compra, você ficou com saldo positivo ou negativo?), menciona que para saber se ficou com o dinheiro sobrando ou devendo, ela fez o cálculo somando 3 vezes 500, calculando ainda quanto faltava para chegar a 2000. Depois disso, somou ao valor de 500 (restante entre os 1500 e 2000), o valor de 4 vezes 450 (ou seja 1800), novamente ela observou

quanto faltava desse valor até os 2000. Chegando à conclusão que sobrou 500 (das ovelhas) e 200 (das cabras), contabilizando 700 (restantes em caixa). Ao invés de fazer do modo que seria mais comum (pegar os 1300 e tirar os 700), ela novamente contando quanto faltava para 1000 (deixando 300 de fora da conta), calculou que de 700 para 1000, faltam 300, só então ela somou esses 300 aos 300 anterior que havia deixado fora da conta, somando uma dívida de 600.

Vejam como ela realiza o cálculo seguinte do item 4 por escrito:

Imagem 9: Cálculo escritos



Fonte: Produção Própria

O Participante 2 é morador do campo que faz cercas e é agricultor. Trata-se de uma pessoa com 56 anos de idade, sujeito alto, magro e branco. À primeira pergunta procurava saber se havia frequentado a escola, o pesquisador recebeu a resposta em negativo. A entrevista também foi realizada em sua casa, por volta de 8 horas da manhã. No momento da chegada do entrevistador, ele estava tirando água da cisterna e ao avistá-lo, convidou-o para conversarem embaixo do pé de algaroba. Próximo a essa cisterna havia uma pequena plantação de palma.

Quanto ao segundo questionamento, respondeu que o primeiro momento no campo que sentiu a necessidade de realizar cálculos, foi quando havia sido vaqueiro na fazenda, com isso aprendeu com o pai a avaliar os bois, fazia uma base de quantos arrobas pegava, para assim multiplicar pelo preço de cada arroba.

No item 3.1 (A arroba do boi está valendo 230 e esse pesa 18 arrobas quanto valerá esse boi?), ele soube responder apenas mentalmente, não sabia realizar os cálculos por escrito. Ele somava as 20 arrobas e depois subtraía 2, totalizando 18 arrobas. Ele fazia 10 vezes 230, totalizando 2300, e para chegar ao dobro, ao invés de multiplicar, ele somava novamente o mesmo valor. Então, subtraía desse total (4600) as 2 arrobas.

Por fim, para a pessoa Participante 3, morador do campo e pedreiro, pessoa com 32 anos, cor parda e alto. A conversa se deu na casa do próprio investigador. Em conversa anterior, o pedreiro contou que também sabe mexer com motosserra, pois corta madeira. Comentou que é curioso e desmontou a motosserra, de modo que hoje sabe consertar alguns que as pessoas levam para ele. Além disso, também trabalha com pintura de carro e portões, mexe com fiação

de casas, ou seja, instalações de energia, marca os locais onde tem água no subsolo para os chamados poços artesianos, por último ainda conserta alguns problemas de bombas para puxar água e tem fornos de fazer carvão, junto com outro colega fazem 30 sacos de carvão em 2 dias por semana. Podemos imaginar o quanto de medidas e cálculos básicos ele realiza em cada uma dessas atividades.

Respondendo se havia frequentado a escola, respondeu que sim, sendo somente até a “7ª Série”, chamado agora 8º Ano, parou de estudar com 18 anos, pois ia ter um filho, de modo que teria que trabalhar para sustentá-lo, embora gostasse de estudar e conversar na escola.

À segunda pergunta, no que diz respeito ao primeiro momento no campo, tem lembrança que sentiu a necessidade de realizar cálculos com 10 anos de idade, quando vendia carvão com o pai, e a cada dez sacos de carvão, o pai, para incentivar, dava direito a dois deles, assim realizava os cálculos de quanto ganhava e ter ideia de seus lucros.

No problema 3.1, ele resolveu de modo semelhante ao do Participante 2.

No problema 3.2 (Sabendo que você tem R\$ 4.000,00 (quatro mil reais), e com isso você foi num revendedor, ele mostrou 4 cabras de R\$ 450,00 (quatrocentos e cinquenta reais), 3 ovelhas de R\$ 500,00 (quinhentos reais) e 1 garrote de R\$ 1.300,00 (mil e trezentos reais). Ao realizar a compra, você ficou com saldo positivo ou déficit?), ele realizou os cálculos muito rapidamente, pois ele somou os 1300 do garrote com os 1500 das ovelhas, totalizando 2800, por fim somou com os 1800 das cabras, nessa parte ele somou 2800 com os 1000 (dos 1800), totalizando 3800 e depois somou os 800 restantes, chegando ao total de 4600, logo concluindo que como só tinha 4000, ficou devendo 600 reais.

No problema 4 (Se você tem R\$ 1.400,00 (mil e quatrocentos reais) para tirar da aposentadoria, mais o décimo terceiro, e seu filho mandou também duas parcelas para você, a primeira de R\$ 830,00 (oitocentos e trinta reais) e a segunda de R\$ 750,00 (setecentos e cinquenta reais), quanto dinheiro você terá disponível em sua conta?), ele somou primeiro as duas parcelas de 1400, totalizando 2800, depois somou 830 mais 750, totalizando 1580, realizando o cálculo final, 2800 mais 1580, da seguinte forma: 2500 (dos 2800) mais 1500 (dos 1580), totalizando 4000, e por fim somou os 300 com 80, totalizando 4380.

O Participante 3 ainda mencionou que gosta de realizar os cálculos mais de uma vez para ter certeza do resultado.

Quanto aos problemas contextualizados, respondeu sobre como calcula na construção uma parede de 2 metros de altura por 2 metros de comprimento, gasta 1 saco de cimento para rebocar. Se for para assentar tijolo, usa 2 sacos para 500 tijolos. As ripas, coloca de 38 em 38 centímetros e precisa de 10 ripas. Seja num total de 3,80 metros em 38 centímetros ou se for

telha, depende da telha que vai colocar. Na construção com linhas sem as ripas, ou seja, com caibo e linhas sempre é bom colocar linhas de 2 em 2 metros, pois se não colocar pode selar, ou seja, entortar a estrutura. Observamos que se for considerar esse espaço, aumenta-se uma ripa para cobrir o começo do telhado.

Podemos perceber que para o segundo questionamento, sobre qual foi o primeiro momento no campo que sentiu a necessidade de realizar cálculos, e em qual contexto, a resposta dos três participantes, sempre vinham considerando as necessidades da vida cotidiana, sendo muito vinculadas ao mundo do trabalho no campo. O que nos leva a observar que aprender tem muito a ver com sentir a necessidade daquele aprendizado, inclusive para a sobrevivência. Um saber matemático apresentado de modo abstrato e sem aplicações diretas em contexto reais vivenciados pelos estudantes, comumente não desperta o interesse deles, pois não veem a utilidade prática do saber.

Nas respostas dos entrevistados, tal como é característico nos saberes etnomatemáticos, percebemos como tais saberes recontam a história de vida dos sujeitos, bem como o mundo de cada um. Por isso que D'Ambrósio (2017) nos fala sobre as muitas matemáticas e que estas estão presentes nas diferentes culturas, às quais pertencem saberes e fazeres matemáticos constituídos ao longo da história da humanidade, de modo particular a cada realidade e contexto.

Ainda nesse ponto, com relação ao trabalho no campo, como há nesse contexto atividades que iniciam cedo na vida de um sujeito, ao chegar na sala de aula esse estudante já carrega noções vindas do cotidiano, portanto um ponto decisivo se trata do reconhecimento de que esses estudantes não chegam à escola com “a cabeça vazia” (D'Ambrosio, 2008). Especialmente no que se refere aos saberes etnomatemáticos, muitas são as noções que o estudante carrega consigo em sua bagagem do cotidiano, isso vai desde a percepção espacial, que recebe bastante contribuição no espaço e atividades do campo, até mesmo aos cálculos em operações matemáticas básicas, os quais iniciam desde muito cedo, como podemos perceber a partir das falas dos participantes.

Em síntese, os cálculos relacionados às operações básicas da matemática, permeiam o cotidiano da vida no campo, bem como na cidade, no entanto, a forma como são realizados pode variar daquela comum via algoritmo aprendido na matemática escolar. No campo, além de as pessoas terem mais facilidade em calcular mentalmente que de modo escrito, realizam seus cálculos sempre considerando diversos fatores envolvidos nas atividades, e é exatamente por isso que estruturam os números mentalmente de modo bastante particular para chegar ao resultado, e não necessariamente seguindo o algoritmo padrão da matemática escolar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos na importância de pesquisas que para além de levar saberes científicos para os que a academia considera nada saber, possa ir beber da diversidade de saberes existente no mundo. Desse modo, a presente pesquisa contribui para com o que D'Ambrosio (2017) menciona ao enfatizar que o programa etnomatemática salienta a importância de recuperar a dignidade cultural do ser humano a partir dessa perspectiva de conhecimento, considerando essa dignidade, outrora constrangida pela exclusão social que é promovida pela sociedade dominante, principalmente, no sistema escolar.

No ambiente escolar, a valorização de saberes etnomatemáticos que se encontram esquecidos ou são negligenciados, pode ocorrer também quando para iniciar o estudo de certos tópicos da matemática, o professor parte de saberes dos estudantes, especialmente, considerando estes sujeitos como não sendo vazios.

Durante a realização deste estudo, muito foi aprendido por nós, por exemplo, consideramos muito interessante o fato de sempre estar se calculando a curto e a longo prazo. É surpreendente saber como tem relação o que e quanto vamos nos alimentar de certo alimento, tem a ver com os tempos e os cálculos etnomatemáticos realizados pelo morador do campo.

Acreditamos no valor que há nos conhecimentos etnomatemáticos da pessoa moradora do campo, sendo este um saber contextualizado diretamente com a natureza que permeia seu cotidiano, que o conduz no respeito aos tempos determinados para certas atividades.

Essa perspectiva nos faz perceber este trabalho como sendo bastante relevante tanto no que se refere à valorização desses saberes e grupo social, como também para que a escola repense o ensino de matemática, uma matemática que parta da realidade, contribuindo assim para as discussões que se preocupam com o ensino-aprendizagem de matemática realizadas na área da Educação Matemática.

Durante a investigação, algumas dificuldades, inerentes à pesquisa de campo, especialmente quando há entrevistas, surgiram, mas, puderam ser superadas a tempo, de modo que pudemos alcançar o que fora planejado. Tínhamos como objetivo investigar como o homem do campo realiza as operações matemáticas básicas em suas atividades cotidianas, compreendendo como realiza as operações executando via cálculo mental ou escrito. Com base nos dados obtidos, pudemos ainda evidenciar que o sujeito mesmo sem ter conhecimento matemático formal, ainda assim pode viver bem, realizando suas atividades cotidianas, o que,

por sua vez, leva-nos a evidenciar como a sociedade se organiza independentemente de a educação escolar ter sido concluída.

6. REFERÊNCIAS

DANTE, Luiz Roberto. **Ápis Mais: Matemática: 2º ano** / Luiz Roberto Dante, Fernando Viana. -- 1. ed. -- São Paulo: Editora Ática S.A. 2021. (Ápis Mais).

D'AMBROSIO, Ubiratan. O Programa Etnomatemática: uma síntese. **Acta Scientiae**, v.10, n.1, jan./jun. 2008.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade**. 5. ed.: 2. reimp. - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

PARRA, Cecilia. Cálculo mental na escola primária. *In*: Parra, Cecilia. **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas** / Cecilia Parra, Irma Saiz... [et. al.]; trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução Maria J. Alvarez, Sara B. Santos e Telmo M. Baptista. Porto (Portugal): Porto Editora, 1994.