

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS - DCET**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**



LEANDRO MARINHO VIANA

**ETNOMATEMÁTICA: SABERES MATEMÁTICOS DOS MORADORES DO  
POVOADO DE SERRINHA DE JOÃO MARINHO EM BELO CAMPO - BA**

Vitória da Conquista - Ba  
março de 2021

**LEANDRO MARINHO VIANA**

**ETNOMATEMÁTICA: SABERES MATEMÁTICOS DOS MORADORES DO  
POVOADO DE SERRINHA DE JOÃO MARINHO EM BELO CAMPO - BA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática (CCMAT) como requisito necessário para obtenção do Grau de licenciado em matemática no curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), sob orientação da professora doutora Irani Parolin Sant'Ana.

Vitória da Conquista - Ba

março de 2021

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**LEANDRO MARINHO VIANA**

### **ETNOMATEMÁTICA: SABERES MATEMÁTICOS DOS MORADORES DO POVOADO DE SERRINHA DE JOÃO MARINHO EM BELO CAMPO - BA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática (CCMAT) como requisito necessário para obtenção do Grau de licenciado em matemática no curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), sob orientação da professora doutora Irani Parolin Sant'Ana.

Banca Examinador

*Irani Parolin Sant'Ana*

---

Prof<sup>a</sup> Dra. Irani Parolin Sant'Ana  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UES

*Irani Parolin Sant'Ana*

---

Prof. Dr. Claudinei de Camargo Sant'Ana  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB

*Claudinei de Camargo Sant'Ana*

---

Prof<sup>a</sup>. Ma. Tatiana Silva Santos Soares  
Secretária de Educação (SMED/PMVC)

*Tatiana Silva Santos Soares*

---

Prof. Me Zenildo Santos  
Universidade Federal do ABC - UFABC

Vitória da Conquista, 23 de março de 2021

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me dar vida e coragem para enfrentar qualquer desafio e sempre me guiar pelos meus caminhos.

Agradeço aos meus pais, Maria e Milton, por estarem sempre comigo quando preciso e me apoiando em minhas decisões, por me educarem nos valores fundamentais da vivência e convivência humana e por sempre repetirem que o melhor caminho para a realização dos meus sonhos, para a transformação da minha vida e do mundo em que vivemos é através da educação, levei isso tão a sério, que hoje fiz dela minha profissão.

Aos meus irmãos, Leonardo e Ana Clara, assim como meus amigos e familiares que me incentivam, me apoiam e fazem acreditar que sou capaz de alcançar os meus objetivos.

Direciono também estes agradecimentos a todas as pessoas que um dia já foram meus professores, desde a educação infantil até o ensino superior, que tiveram contribuição significativa na minha formação pessoal, acadêmica e profissional.

Agradeço em especial a Fabiana Ferreira, professora do ensino médio que me incentivou e me ajudou em todo o processo de candidatura e ingresso na universidade, e que posteriormente cedeu sua aula para que parte desta pesquisa fosse realizada.

A minha Orientadora, Irani Parolin Sant'Ana, por todas as contribuições feitas neste trabalho e também pela paciência e competência com a qual se disponibilizou a me orientar.

Aos amigos da turma 2016.1 do curso de Licenciatura em Matemática da UESB, que com muita parceria, respeito e amizade, construímos uma ótima relação, e juntos compartilhamos esta insana experiência de fazer faculdade de Matemática.

Estendo o agradecimento anterior, de maneira especial aos meus amigos Nelcides Neto e Vinícius Maciel, que se tornaram grandes irmãos ao qual pretendo levar para a vida toda, agradeço a amizade, demonstrada através de apoio, incentivo, conselhos e parceria em todos os momentos em que se faz necessário, e de modo específico na construção deste trabalho ao qual se disponibilizaram a dar suas opiniões e sugestões que ajudaram e muito para este trabalho chegar a forma que está.

Aos Professores da banca examinadora, que dedicaram seu tempo para leitura criteriosa e apurada, contribuindo imensamente para a construção da versão final desta pesquisa.

Por fim, agradeço a todos os participantes desta pesquisa, os trabalhadores rurais do povoado de Serrinha de João Marinho e os estudantes do Colégio Municipal Leone Lima, ao qual estendo meus agradecimentos também a esta instituição que disponibilizou a turma para que pudéssemos realizar esta pesquisa.

## RESUMO

A presente pesquisa tem por objetivo, investigar as diferentes percepções acerca dos conhecimentos matemáticos utilizados no trabalho rural no povoado de Serrinha de João Marinho em Belo Campo - BA. Para tanto, foi necessário estudar sobre os conceitos matemáticos utilizados neste ambiente e analisar junto aos trabalhadores rurais e estudantes de uma escola da região as relações existentes entre a Matemática e o trabalho no campo, de acordo com as especificidades de cada grupo. Foi realizado então, uma pesquisa de abordagem qualitativa, tendo como procedimento um estudo de caso por meio de observações no ambiente em estudo e também por questionários e entrevistas semiestruturadas com os participantes. Diante disso, após a análise dos resultados encontrados, verificou-se que conceitos matemáticos se tornam necessários nas atividades rurais desenvolvidas no povoado relacionadas as plantações, manejo de animais, compra e venda do que é produzido no local e nas unidades de medidas utilizadas para calcular área de terras e para construir cercas e currais. Assim, ao considerar a forma como os conhecimentos matemáticos são vistos, produzidos e utilizados por diferentes sujeitos traz uma valorização do conhecimento popular dos trabalhadores rurais ao mesmo tempo que os incentiva na busca de novos conhecimentos, visando o aprimoramento de suas atividades, o que leva a constatar que o trabalho cotidiano apresentado no ambiente rural pode ser utilizado como um fator de aprendizagem dos conteúdos matemáticos, além de incentivar o pensamento social e crítico do aluno sobre as questões relacionadas ao ensino da Matemática.

**Palavra chaves:** Ensino de Matemática. Etnomatemática. Trabalho no campo.

## ABSTRACT

This research aims to investigate the different perceptions about the mathematical knowledge used in rural work in the village of Serrinha de João Marinho in Belo Campo - BA. Therefore, it was necessary to study the mathematical concepts used in this environment and to analyze with the rural workers and students of a school in the region the existing relations between the Mathematics and rural work, according to the specificities of each group. was then held a qualitative research, having as a procedure a case study through observations in the study environment and also through questionnaires and semi-structured interviews with the participants. Therefore, after the analysis of the results found, it was verified that mathematical concepts become necessary in the rural activities developed in the village related to plantations, animal management, buying and selling what is produced on site and in the units of measurement used to calculate land area and to build fences and corrals. Thus, when considering how mathematical knowledge is viewed, produced, and used by different subjects, brings an appreciation of the rural workers' popular knowledge while encouraging them in the search for new knowledge, aiming at the improvement of its activities, which leads to the conclusion that the daily work presented in the rural environment can be used as a factor for learning mathematical content, in addition to encouraging social and critical thinking in the student about issues related to the teaching of mathematics.

**Keywords:** Mathematics teaching. Ethnomathematics. Work in the field.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1</b> – Nível de escolaridade dos trabalhadores rurais	39
<b>GRÁFICO 2</b> – Desempenho dos alunos por questão	55

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> – Localização de Belo Campo no sudoeste da Bahia	15
<b>FIGURA 2</b> – Fragmento do questionário do estudante E7, em Q-1B	57
<b>FIGURA 3</b> – Fragmento do questionário do estudante E6, em Q-1B	57
<b>FIGURA 4</b> – Fragmento do questionário do estudante E3, em Q-1B	58
<b>FIGURA 5</b> – Fragmento do questionário do estudante E16, em Q-2A	59
<b>FIGURA 6</b> – Fragmento do questionário do estudante E17, em Q-2A	59
<b>FIGURA 7</b> – Fragmento do questionário do estudante E4, em Q-2A	60
<b>FIGURA 8</b> – Fragmento do questionário do estudante E9, em Q-2B	60
<b>FIGURA 9</b> – Fragmento do questionário do estudante E2, em Q-2B	61
<b>FIGURA 10</b> – Fragmento do questionário do estudante E6, em Q-2B	61

## LISTA DE IMAGENS

<b>IMAGEM 1</b> – Vista geral do povoado de Serrinha de João Marinho	17
<b>IMAGEM 2</b> – Cerca de madeira	22
<b>IMAGEM 3</b> – Cerca de arame	25
<b>IMAGEM 4</b> – Curral de madeira	26
<b>IMAGEM 5</b> – Pares de troncos verticais do curral	26
<b>IMAGEM 6</b> – Troncos verticais no canto do curral	27
<b>IMAGEM 7</b> – Lateral do curral com destaque as braças de troncos horizontais	27
<b>IMAGEM 8</b> – Forma de plantio em retas paralelas	31

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1</b> – Período de atividades relacionadas às plantações	29
<b>QUADRO 2</b> – Variação de preços de alguns produtos no ano de 2019	36

## **LISTA DE SIGLAS**

**BA** – Bahia

**EMBRAPA** – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**PCN** – Parâmetros Curriculares Nacionais

**UESB** – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>1. BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DA REGIÃO</b>	<b>15</b>
1.2. O povoado de Serrinha de João Marinho	17
1.2.1. Atividades agrícolas realizadas no povoado de Serrinha de João Marinho	18
<b>2. ANÁLISE DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS UTILIZADOS NO TRABALHO DO CAMPO NO POVOADO DE SERRINHA DE JOÃO MARINHO</b>	<b>20</b>
2.1. Unidades agrárias mais utilizadas no povoado	21
2.2. Estrutura de construções no ambiente rural	24
2.3. Práticas agrícolas	28
2.3.1. Técnicas de plantio	30
2.4. Manejo de animais	33
2.5. Venda de produtos da terra	34
2.5.1. Operações básicas	34
2.5.2. Venda de bovinos	35
2.5.3. O preço médio de produtos rurais na região	36
<b>3. PERCEPÇÕES DOS TRABALHADORES RURAIS: A MATEMÁTICA COMO INSTRUMENTO DE TRABALHO</b>	<b>37</b>
3.1. Perfil dos trabalhadores rurais do povoado	38
3.2. A Matemática e sua importância	39
3.3. A presença de conceitos matemáticos no dia a dia	41
3.4. A utilização de conceitos matemáticos no trabalho do campo	42
<b>4. PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO CAMPO: O TRABALHO DO CAMPO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA</b>	<b>45</b>
4.1. Perfil dos estudantes	47
4.2. A Matemática e sua importância	48
4.3. A presença de conceitos matemáticos no dia a dia	50
4.4. A utilização de conceitos matemáticos no trabalho do campo	51
4.5. Análise das questões	54

4.5.1. Questão 1	56
4.5.2. Questão 2	58
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>68</b>
APÊNDICE 1 – GUIA PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM OS TRABALHADORES RURAIS DO POVOADO	68
APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO PARA OS ESTUDANTES DO CAMPO	69
APÊNDICE 3 – TCLE	71
<b>INTRODUÇÃO</b>	

A Matemática é considerada uma das ciências mais utilizadas em nosso cotidiano, com um rápido olhar ao nosso redor é possível notar que seus conhecimentos estão presentes em diversas situações que envolvem contagens, cálculos e medições que naturalmente estão relacionadas à vida nas diversas atividades humanas. Neste sentido, “isto nos conduz a atribuir à Matemática o caráter de uma atividade inerente ao ser humano, praticada com plena espontaneidade, resultante de seu ambiente sociocultural e conseqüentemente determinada pela realidade material na qual o indivíduo está inserido” (D’AMBRÓSIO, 1986, p. 36).

Nesse viés, trago<sup>1</sup> aqui o exemplo de meu avô, Pedro, que apesar de nunca ter frequentado uma escola, aprendeu com o seu trabalho e em sua vivência no campo a Matemática necessária para desenvolver suas práticas laborais e conseqüentemente conceitos a serem utilizados em outras atividades do dia a dia.

Por viver no campo durante toda minha infância, foi possível observar alguns aspectos da Matemática utilizada neste ambiente, contudo, durante todo meu percurso escolar no ensino básico, mesmo sempre estudando em instituições da zona rural, não lembro de ter visto em sala de aula a contextualização de conceitos matemáticos aplicados ao local em que vivia.

Ao ingressar no curso superior de licenciatura em Matemática, dentre outras razões, queria aprimorar meus conhecimentos nessa disciplina e conhecer melhor as diversas aplicações da ciência. Entretanto foi no terceiro semestre da graduação, na disciplina intitulada “Teorias e Tendências do Ensino e Aprendizagem da Matemática”, quando percebi

---

<sup>1</sup> Em alguns momentos será utilizado a 1ª pessoa do singular voltado a apresentar minhas experiências vivenciadas no ambiente rural ou meu percurso acadêmico, visando contribuir com uma melhor exposição destas informações no decorrer do texto.

que poderia fazer algo que me cativava ainda mais, entender como se constrói o conhecimento matemático de pessoas que vivem do trabalho rural, uma realidade ao qual por muito tempo estive inserido, isto por meio da Etnomatemática.

Sendo uma das tendências do ensino de Matemática, a Etnomatemática é entendida como o conhecimento produzido pelas diferentes culturas e valorização do saber matemático popular de cada grupo, isto é,

[...] etnomatemática não é apenas o estudo de “matemáticas e das diversas etnias”. Para compor a palavra etnomatemática utilizei as raízes, matema e etno para simplificar que há várias maneiras, técnicas, habilidades (tica) de explicar, de entender, de lidar e de conviver (matema) com distintos contextos naturais e socioeconômicos da realidade (etno). (D’AMBRÓSIO, 2003, p. 111).

No ambiente rural, percebe-se que a Matemática se faz presente em várias situações, desde os saberes básicos utilizados por pequenos produtores até os conhecimentos mais avançados na perspectiva do agronegócio, pois, “o trabalho no campo é rico em contextualização da matemática e em interdisciplinaridade” (MATTOS; BRITO, 2012, p. 967).

Entendendo que no ambiente rural há algumas diferenças que variam de acordo com a região, é importante identificar aspectos cotidianos intrinsecamente ligados a suas respectivas culturas que definem as características e os trabalhos realizados em cada localidade, visto que,

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. (D’AMBRÓSIO, 2019, p. 24).

Neste sentido, sabendo que a Etnomatemática busca compreender e identificar as práticas utilizadas em diferentes contextos culturais, realizamos esta pesquisa em um ambiente específico, o povoado de Serrinha de João Marinho, localizado no município de Belo Campo - BA, local onde nasci e cresci. Será abordado elementos matemáticos inseridos no contexto supracitado a partir da visão de moradores, levando em consideração as concepções dos sujeitos da pesquisa, isto é, os trabalhadores rurais que muitas vezes não frequentaram a escola e por isso não tem um conhecimento específico da ciência e estudantes

de uma escola da região, que em grande parte não trabalha diretamente no campo, mas conhecem alguns conceitos científicos da disciplina.

As ações que permeiam esta pesquisa visam responder a seguinte questão de investigação: Quais as percepções gerais acerca dos conhecimentos matemáticos utilizados no trabalho rural no povoado de Serrinha de João Marinho?

Em busca de elementos para resposta a esta questão, fixamos como objetivo geral, investigar as diferentes percepções acerca dos conhecimentos matemáticos utilizados no trabalho rural no povoado de Serrinha de João Marinho.

Definimos como objetivos específicos: identificar os conceitos matemáticos utilizados neste ambiente e analisar como os trabalhadores rurais e estudantes de uma escola da região relacionam a Matemática com o trabalho no campo, de acordo com as necessidades específicas de cada grupo.

Para tanto, como orientação do processo investigativo de buscar elementos para responder à questão de pesquisa, utilizamos a metodologia de abordagem qualitativa, que “se desenvolve numa situação natural e rica em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 18).

Os sujeitos da pesquisa compõem um grupo de pessoas inseridas em um contexto social específico e buscamos percepções destes sujeitos relacionados aos conhecimentos matemáticos utilizados no ambiente em que vivem, assim este trabalho tem como procedimento um estudo de caso.

[...] Um princípio básico deste tipo de estudo é que, para uma apreensão mais completa do objeto, é preciso levar em conta o contexto em que ele se situa. Assim, para compreender melhor a manifestação geral de um problema, as ações, as percepções, os comportamentos e as interações das pessoas devem ser relacionadas à situação específica onde ocorrem ou à problemática a que estão ligadas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 18).

O procedimento do estudo de caso foi realizado no ano de 2019 por meio de observações no ambiente em estudo, entrevistas realizadas individualmente com sete (7) trabalhadores rurais e de um questionário aplicado a dezoito (18) estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola da região, além de observações no intuito de revelar os conhecimentos matemáticos utilizados por agricultores do povoado supracitado, quanto à medição de áreas de terras, plantio, comercialização de produtos, unidades de medidas, entre outros e sempre buscando relacionar as percepções dos sujeitos com o pensamento de pesquisadores que estudam sobre o tema, na perspectiva da Etnomatemática.

Uma vez estabelecidas as delimitações da pesquisa dividimos este trabalho em quatro capítulos e considerações finais, a fim de melhor expor o tema estudado.

O Capítulo I apresenta uma breve descrição de informações estatísticas, geográficas, históricas e culturais da região em que o estudo é realizado, o povoado de Serrinha de João Marinho em Belo Campo - BA.

O Capítulo II traz uma análise dos elementos matemáticos utilizados no trabalho rural realizado no povoado, em que será abordado como a matemática é utilizada pelos trabalhadores rurais da região, a partir das percepções e observações do autor desta pesquisa, trazendo aspectos históricos, expressões e termos usados pelos sujeitos.

O Capítulo III aborda as percepções dos trabalhadores rurais sobre o que conhecem sobre Matemática e como a utilizam no seu ambiente de trabalho.

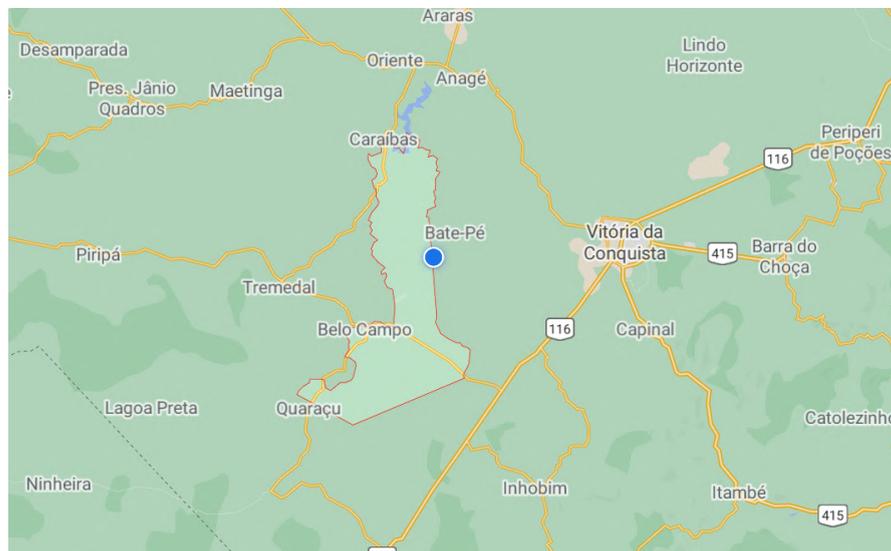
O Capítulo IV apresenta as opiniões de estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública da região, relativas a Matemática e sua relação com trabalho no campo, expondo também como esses desenvolvem seu raciocínio matemático para solucionar alguns problemas que surgem no contexto rural.

E por fim as considerações finais que visam discutir os resultados obtidos bem como analisar as contribuições do estudo para o ensino da Matemática.

## 1. BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DA REGIÃO

No que se refere ao levantamento de dados do município de Belo Campo, onde está localizado o povoado de Serrinha de João Marinho, a primeira tarefa foi realizar pesquisas sobre a história oficial por meio de documentos nos órgãos municipais e constatamos que não há muito registro da história da cidade. Dessa maneira, recorremos as informações encontradas na internet e assim visitamos alguns sites que pudessem nos auxiliar. As informações descritas aqui foram retiradas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e também do site da Prefeitura de Belo Campo.

**FIGURA 1** – Localização de Belo Campo no sudoeste da Bahia



Fonte: Google Maps - 2020

A figura 1 mostra a localização de Belo Campo no sudoeste baiano e o ponto azul marca o local onde situa-se o povoado de Serrinha de João Marinho dentro dos limites territoriais do município que está assentado sobre um planalto, o que o torna privilegiado no sentido geográfico por apresentar um relevo de excepcionais condições que favorece o desenvolvimento agropecuário. O município possui uma área total de 608.594 km<sup>2</sup> e sua sede está distante 567 km da capital, Salvador e 65 km de Vitória da Conquista. Pelas condições climáticas não existem córregos e riachos perenes, sendo que a maior parte do tempo seus leitos estão secos. O terreno geográfico é quase que totalmente constituído de ondulações suaves e de elevações de terreno pouco significativas, não existindo, praticamente, elevações

abruptas, com exceção da encosta da Serra do Jataí e da Serra do Bomba, próximo à sede do município, em direção a Região da Caatinga<sup>2</sup>.

De acordo com o IBGE (2017), a região de Belo Campo era primitivamente habitada pelos índios Imborás e Mongoiós. Seu povoamento iniciou-se no final do século XIX por fazendeiros procedentes de Tremedal que ali se estabeleceram desenvolvendo a agropecuária. A fertilidade do solo atraiu novas famílias, que no local se fixaram formando o povoado Belo Campo. Em 1915, criou-se o distrito subordinado ao município de Vitória da Conquista. Em 1962 foi elevado à categoria de município com a denominação de Belo Campo pela Lei Estadual nº 1623, de 22-02-1962, desmembrado de Vitória da Conquista. Constituído do distrito sede instalado em 07-04-1963. Sua população estimada em 2020 era de 17.109 habitantes. Está situada a uma altitude de 820 metros e a cerca de 300 km do mar.

O território da zona rural do município é dividido em duas regiões geográficas: A Mata do Cipó que apresenta a modalidade de Floresta Estacional Semidecidual Montana e a área da Caatinga caracterizada pela Floresta Estacional Decidual.

O município é formado por 45 povoados<sup>3</sup>: Amargoso, Andiroba, Arrasto, Baixa de Dentro, Baixa do Painela, Bandarro, Bela Vista, Boa Vista, Bomba, Cabeceiras, Caititu, Casa Nova, Coivaras, Deus Dará, Estreito, Farofa, Furadinho, Jatobá, Lagoa do Canto, Lagoa do Estevão, Lagoa do Martilino, Lagoa Suja, Lagoinha, Lamarão, Mandacaru, Marimbondo, Morrinhos, Olho D'água, Oncinha, Ouriçanga, Pau de Espinho, Peixe, Periperi, Periperizinho, Poço da Vaca, Poço do Abílio, Ribeirão da Toca, Sabiá, Salinas, **Serrinha de João Marinho**, Serrinha de José Moço, Sobradinho, Suçuarana, Tamanduá, Timbó, Três Lagoas e Vista Nova.

A vegetação e o clima são típicos de caatinga, possui um inverno não tão rigoroso, e um verão escaldante, devido à sua localização. Os principais atrativos são as feiras livres, que acontecem lá toda segunda-feira, e atraindo gente de municípios vizinhos e da zona rural, a procissão do dia de São Sebastião no mês de janeiro<sup>4</sup>, além dos festejos de aniversário em fevereiro e de São Pedro em junho com atrações regionais e nacionais.

Suas terras apresentam um grande potencial agrícola, que quando beneficiada por copiosas chuvas apresentam aptidão para diversos cultivos, contudo, a agricultura de subsistência de Belo Campo se resume nas plantações de feijão, milho, abóbora, melancia e mandioca.

---

<sup>2</sup> Fonte: <https://www.belocampo.ba.gov.br/site/dadosmunicipais#geografia>. Acesso em: 07 mar. 2020.

<sup>3</sup> Povoado local habitado por um número reduzido de pessoas.

<sup>4</sup> Fonte: [http://www.mapnall.com/pt/Mapa-Belo-Campo\\_1121496.html](http://www.mapnall.com/pt/Mapa-Belo-Campo_1121496.html). Acesso em: 07 mar. 2020.

Assim, esta pesquisa está focada no povoado de Serrinha de João Marinho, situado a cerca de 21km da sede do município e pertencente a região da caatinga, no nordeste do território de Belo Campo.

## **1.2. O povoado de Serrinha de João Marinho**

O povoado atualmente conta com 31 residências e 84 moradores que vivem quase na sua totalidade da agricultura familiar. A imagem 1 retrata um panorama da localidade a partir da serra que deu nome ao local.

**IMAGEM 1** – Vista geral do povoado de Serrinha de João Marinho



Fonte: Acervo do pesquisador – 2020

O povoado tem esse nome em homenagem a João Marinho, o morador mais antigo que se tem conhecimento. Ele habitou a região a partir do final do século XIX e era dono das terras onde se localiza uma pequena serra que é destaque na paisagem local. Por conta disso, a localidade começou a ser referenciada com Serrinha de João Marinho, que posteriormente passou a ter esse nome como oficial.

Ao longo do tempo, outras pessoas vieram habitar e povoar a região, contudo, não há perspectiva de crescimento populacional, pois muitos moradores em sua maioria jovens, estão se mudando para a sede da cidade de Belo Campo, ou grandes centros urbanos em busca de oportunidades de trabalho ou para estudar.

Além da paisagem natural característica da caatinga e das casas dos moradores, o local conta com três bares, uma unidade básica de saúde, uma igreja católica e uma escola que oferta de forma multisseriada a Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nesse local que nasci e cresci, a lembrança mais remota que tenho é de quando criança, ao acordar com o canto do galo, com o som do rádio tocando músicas de sertanejo raiz, ou até mesmo com o barulho que minha mãe fazia mexendo o café no bule em cima do fogão à lenha.

Durante a minha infância, brincávamos à vontade, não tínhamos responsabilidade e preocupações, como é bom relembrar o passado, a infância, adolescência da qual posso dizer valeu a pena ter vivido. Após um dia de brincadeira, cansado e todo sujo no fim do dia tomar banho de balde e caneca, que se tornava uma coisa boa, visto que energia elétrica só chegou ao povoado somente em 2006.

No período que não estava na escola ou brincando, grande era a satisfação de observar meu pai tirando leite das vacas no curral ou acompanhar minha mãe até a lagoa onde ela lavava as roupas. Em época de chuva a família toda ia ajudar na roça com o plantio, um mês depois era necessário a capina e em sequência a colheita, primeiramente a abóbora, feijão, milho e melancia e mais tarde o andu<sup>5</sup>. Estas e outras atividades são comumente realizadas pelos moradores do povoado com a característica de serem passadas de pais para filhos por várias gerações.

### **1.2.1. Atividades agrícolas realizadas no povoado de Serrinha de João Marinho**

A maioria dos produtores rurais brasileiros habita e desenvolve atividades econômicas em pequenas e médias propriedades em toda extensão do território que geralmente são desprovidas de máquinas e insumos agrícolas. Tendo em vista que o pequeno produtor rural venha de uma tradição já estabelecida no campo, seja por fazer parte de uma família de agricultores ou por morar em uma região com forte tradição agrícola, esse produtor normalmente cultivava um produto já tradicional, com o qual está familiarizado e cujas necessidades já entende bem.

Os trabalhadores dos povoados de Belo Campo na Bahia não fogem à regra, em especial os de Serrinha de João Marinho que desenvolvem atividades em suas propriedades e

---

<sup>5</sup> O guandu, feijão guandu ou feijão andu (*CajanusCajan* (L.) Mills.) é uma leguminosa arbustiva, semi-perene, de crescimento erecto um até três metros de altura. Seu sistema radicular profundo lhe confere uma boa tolerância às estiagens prolongadas, favorecendo seu cultivo em regiões em baixa precipitação pluviométrica e período chuvoso irregular (RAMOS, 1994, p. 7).

a mão de obra são realizadas pelos componentes da família sendo através destas que elas sobrevivem.

Entre as atividades realizadas pelos trabalhadores dessa região, podemos citar: a criação de caprinos, suínos e bovinos, a produção de leite e de requeijão, as plantações de milho, feijão, mandioca, andu, abóbora, melancia, amendoim, hortaliças dentre outras, onde eles retiram a subsistência como também levam para a feira livre para vender e obter algum retorno financeiro. Entre as características desse modelo agrícola estão o uso de ferramentas simples, como enxadas, foices, arados e rastelos; e a rotação de culturas, com o plantio de diferentes alimentos na mesma área, definidos conforme a época do ano ou a necessidade do produtor.

Vale salientar também que a partir destas atividades outros trabalhos também se fazem necessários, como por exemplo fazer um cercado para a criação de animais, a venda dos produtos colhidos nas plantações e dos produzidos no ambiente rural.

## 2. ANÁLISE DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS UTILIZADOS NO TRABALHO DO CAMPO NO POVOADO DE SERRINHA DE JOÃO MARINHO

Neste capítulo será apresentado uma análise dos conceitos matemáticos presentes no ambiente rural do povoado, a partir da vivência no lugar e pelos conhecimentos matemáticos concebidos durante o percurso acadêmico.

As práticas agrícolas surgiram a muito tempo atrás, e a partir daí o homem começou a se organizar e viver em sociedades mais complexas e fixadas num determinado lugar e para isso alguns conhecimentos específicos se tornaram essenciais para realização das atividades cotidianas, diante disso,

As populações aumentam e surge a necessidade de instrumentos intelectuais para o planejamento do plantio, da colheita e do armazenamento, e, conseqüentemente, organização de posse de terra, de produção organizada e de trabalho, fundando as estruturas de poder e de economia ainda hoje prevalentes. Surgem mitos e cultos ligados aos fenômenos sazonais afetando a agricultura. Faz-se necessário saber onde [**espaço**] e quando [**tempo**] plantar, colher e armazenar. (D'AMBRÓSIO, 2019, p. 22).

A Matemática se torna então um importante instrumento para que as práticas agrícolas fossem realizadas e com o desenvolvimento da agricultura, também se desenvolveu e posteriormente também contribuiu para o crescimento da atividade.

No povoado de Serrinha de João Marinho, as práticas matemáticas são reproduzidas pelos trabalhadores, até mesmo sem eles terem noção que estão utilizando estes conhecimentos específicos. A presença de conceitos matemáticos pode ser observada, por exemplo, na contagem das quantidades de cada espécie de animal criado, nas formas como são plantados os alimentos até geometria das divisões das terras, entre tantas outras observações.

Estes conceitos utilizados pelos trabalhadores traz a influência das aplicações de conceitos matemáticos que podem ser utilizadas como estudo de como uma sociedade específica se organiza e também para o campo de pesquisas da Etnomatemática de modo a contribuir com o ensino da disciplina de Matemática nas escolas.

Dividimos este capítulo em cinco seções que descrevem as atividades rurais: unidades agrárias, estruturas de construções no ambiente rural, práticas agrícolas, manejo de animais e venda da produção. Em cada um desses buscamos apresentar os conceitos matemáticos relacionados e como eles são utilizados.

## 2.1. Unidades agrárias mais utilizadas no povoado

Desde as primeiras civilizações que o homem sentiu a necessidade de medir. No dia a dia os agricultores utilizam-se de artifícios próprios que lhes permitem interpretar números atribuídos a forma de medir, haja vista que a “ação de medir é uma faculdade inerente ao homem, faz parte de seus atributos de inteligência.” (SILVA, 2004, p.35).

Vale salientar, que cada agricultor tem a sua especificidade para facilitar as operações matemáticas envolvidas nos cálculos de medidas de áreas de terra. Entendendo que “a necessidade de medir é quase tão antiga quanto à necessidade de contar” (MACHADO, 2000, p. 08). Além disso é importante destacar que “a matemática utilizada pelos agricultores passa de geração em geração e varia com a história de cada cultura, possibilitando a aplicação diária da ciência nos seus afazeres. (TRZASKACZ; DZIADZIO; CAETANO, 2018, p.1).

A presença do uso dos números nas atividades diárias da região de Serrinha de João Marinho, é visível nas medidas como a braça, o prato, o hectare e o alqueire que são unidades de medidas que comumente são utilizadas pelos trabalhadores rurais.

A medida da braça é o sistema utilizado pelos agricultores para determinar comprimentos e medidas de áreas nas terras a serem preparadas e plantadas. Essa medida de comprimento equivalente a 10 (dez) palmos, ou seja, a 2,20 metros linearmente,

[...] sem nenhuma precisão de medida, nascendo de uma ripa de madeira extraída de qualquer lugar, posta como um padrão, de dois metros e vinte centímetros, estabelecido por um homem conhecido como “cabo” que apenas estica seu braço para cima, ou tateia 10 palmos seus, sobre a madeira, e afirma ser aquele o comprimento da “braça” (FREITAS, 2015, p. 2).

Essa medida é usada e compreendida por muitos trabalhadores rurais e outras pessoas envolvidas com atividade no ambiente rural, principalmente na construção de cercas. No povoado em estudo os moradores não possuem um modelo pronto específico com essa medida, todas as vezes que necessitam utilizar essa medida eles utilizam 10 palmos, como se fosse o instrumento de medir, independente da pessoa, aí se chega a um valor aproximado de 2,20m. A imagem 2, traz o exemplo de uma cerca de madeira em que para sua construção foi empregado a orientação supracitada.

## IMAGEM 2 – Cerca de madeira



Fonte: Acervo do pesquisador - 2020

Como representado na imagem 2, pode-se observar que existem troncos verticais que são mais grossos, denominados mourões. A medida existente entre estes é exatamente a da braça, 2,20 metros, e é estabelecida com esta distância para dar sustentação da cerca.

É muito comum também nas atividades dos trabalhadores da zona rural, serem empregadas outras unidades de medidas diferentes, tais como: o hectare, o alqueire e o prato que são utilizadas para o cálculo de área.

O hectare é uma unidade padrão utilizada em território brasileiro e equivale a 10.000m<sup>2</sup>, lá no povoado pode ser utilizada para negociações de terras com pessoas de regiões diferentes.

Já o alqueire possui variações de medidas no Brasil, a depender da região do país, por exemplo:

[...] até hoje se conhecem como o alqueire paulista uma medida equivalente a 24.200 metros quadrados e o alqueire mineiro correspondente a uma área de 48.400. Como se não bastasse, ainda existe o alqueire do norte, com 27.225 metros quadrados, o alqueire baiano com 96.800 metros quadrados e o alqueirão ou alqueire goiano com área de 193.600 metros quadrados. (SILVA, 2016, p. 63).

Na região do povoado de Serrinha de João Marinho, como em todo o município de Belo Campo, eles consideram a medida do alqueirão, que equivale a uma área de 440m x 440m, ou seja, 193.600 m<sup>2</sup>, o que resulta em 19,36 hectares, porém os moradores da localidade utilizam uma aproximação, tomando como 20 hectares a medida do alqueire. Este é utilizado para compra e venda de terras entre pessoas da região sudoeste da Bahia.

A medida do prato pode apresentar variação de acordo a localidade, “o prato corresponde, à área de um terreno com capacidade de plantio de um prato de milho, sendo as

suas dimensões de 10 x 20 braças ( $10 \times 2,2 = 22\text{m}$  e  $20 \times 2,2 = 44\text{m}$ ), o que equivale a  $22\text{m} \times 44\text{m} = 968\text{m}^2$  de área” (VIZOLLI; MENDES, 2016, p. 70).

Na região em estudo, o prato consiste numa área de aproximadamente  $4.166 \text{ m}^2$  e é utilizado na maioria dos casos para medidas de terrenos onde serão plantados os alimentos, e recebe este nome por ser equivalente à um pedaço de terra em que é plantado um prato de grãos de milho. Esta medida é obtida com 10 mil covas<sup>6</sup>, estas distantes um passo uma da outra, assim por exemplo uma área quadrada de 100 covas em cada lado corresponde a 1 prato em que cada lado possui aproximadamente 64 m. São necessários 2,4 pratos para se obter um hectare e 48 para um alqueire local.

Na região de Serrinha de João Marinho, os conhecimentos que os trabalhadores possuem são oriundos de seus antepassados e alguns termos podem divergir com os utilizados em outras regiões. Nesse caso a justificativa para o nome prato é a mesma da apresentada por Vizolli e Mendes (2016), o valor correspondente a um prato de milho, porém se diferem nas medidas, talvez pela maneira em que o alimento é plantado que varia de acordo a localidade, e assim os agricultores do povoado optaram por representar o termo de acordo com as práticas locais.

Além disso a cada 5 hectares são obtidos uma quantidade exata em pratos (5 hectares = 12 pratos), esta medida é conhecida como quarta, por corresponder a  $\frac{1}{4}$  do alqueire, porém é raramente utilizada nos dias de hoje.

Para medir essas terras, quando não é possível utilizando covas, por serem maiores ou não ser área de plantação, existem duas maneiras de se realizar este processo: o primeiro utiliza-se uma corda com uma determinada medida em metros, e esta é esticada no limite do terreno até que se tenha alcançado todo o seu entorno. Assim obtém-se a medida dos lados e com este se calcula a área total. Segue um exemplo: utilizando uma corda de 8 (oito) metros para calcular a área de um terreno retangular, obtém-se por exemplo 10 (dez) cordas de comprimento e 6,5 (seis cordas e meia) de largura. A área é calculada da seguinte forma: Em um lado temos 10 (dez) cordas e cada uma medindo 8 metros, logo  $10 \times 8 = 80$  metros. No segundo processo com 6,5 (seis cordas e meia) e cada uma medindo 8 (oito) metros, logo  $6,5 \times 8 = 52$  metros. Para obter a área multiplica-se as duas medidas encontradas,  $80\text{m} \times 52\text{m} = 4160\text{m}^2$ , que é aproximadamente a medida de um prato.

Já para o segundo processo é necessário que todo o terreno esteja cercado, e se calcula a área contando a quantidade de braças em cada lado. Segue um exemplo: em um terreno retangular contou-se 200 braças em cada lado. A área é obtida da seguinte forma: uma braça

---

<sup>6</sup> Aberturas feitas no chão, com algum instrumento agrícola, onde são lançadas sementes.

mede 2,2 metros como cada lado possui  $200 \times 2,2 = 440$  metros, ou seja, a área total será de  $440\text{m} \times 440\text{m} = 193600\text{m}^2$ , que equivale aproximadamente a medida de um alqueire local.

Vale salientar que dificilmente vão existir na região terrenos geometricamente perfeitos, ou seja, quadrados e retângulos. Por isso, se utiliza bastante valores aproximados para o tamanho das terras, para facilitar o cálculo da área, visto que são analisados cuidadosamente as aproximações feitas, através do conhecimento dos trabalhadores e com isso a margem de erro se torna mínima.

Essas unidades de medida supracitadas são bastante utilizadas no âmbito de construções das propriedades rurais, como as cercas e os currais. As áreas que são medidas e possivelmente divididas precisam ser cercadas e para sua construção o conceito de braça é empregado.

## **2.2. Estrutura de construções no ambiente rural**

O trabalhador rural constrói em sua propriedade algumas estruturas necessárias para desenvolverem suas atividades, como é o caso das cercas e do curral em que para serem construídos alguns conceitos matemáticos são utilizados.

Em relação as cercas são estruturas que fazem parte das benfeitorias de toda propriedade rural. Dada a variedade de funções e a importância que têm no desenvolvimento das atividades agropecuárias, elas servem para dividir terras ou impedir que animais entre no terreno das plantações. No povoado existem algumas construídas a muito tempo, outras feitas recentemente, por isso o trabalho de construção delas é prática frequente na região, seja para fazer construir novas, ou restaurar antigas.

Tanto em sua construção, quanto na visualização das cercas já construídas, pode-se perceber a presença de alguns conceitos matemáticos:

- Para fincar os mourões no chão, são feitos buracos utilizando um antebraço como medida de profundidade e o diâmetro sendo um pouco maior que o tronco a ser fincado;
- A distância estabelecida entre um mourão e outro é de uma braça (2,2m);
- Depois de saber a quantidade de braças, os trabalhadores determinam o total de arame a ser utilizado, fazendo a conversão para metros e multiplicando esta pela quantidade de fios, geralmente são três, em terrenos onde ficam bovinos, e uma quantidade maior, para criação de caprinos;
- Em cercas de três fios de arame, a distância entre estes é geralmente a mesma.

- Em algumas cercas, se colocam troncos de madeira mais finos entre os mourões, e usa-se geralmente três fios de arame.
- Em cercas com quantidade superior de fios, procura-se estabelecer distâncias menores entre os fios mais baixos e maiores entre os de cima, como é possível observar na imagem 3, a cerca de arame presente na região do povoado.

**IMAGEM 3** – Cerca de arame



Fonte: Acervo do pesquisador - 2020

Vale salientar que existe vários tipos de cercas. A imagem 3 mostra uma das mais comuns empregadas no povoado de Serrinha de João Marinho, que é de arame farpado. São bastante utilizadas devido seu custo ser menor comparado a outros tipos de arame e além disso demandam menos material e um menor tempo de construção do que uma cerca de madeira, por exemplo.

Quando o agricultor decide construir uma cerca na sua propriedade, deve, basicamente, considerar os seguintes fatores: finalidade da cerca, topografia do terreno e condição local.

Já o curral se caracteriza por ser um local fechado utilizado para manejo com o gado, como por exemplo, vacinação, ordenha e desmama. “Historicamente os currais eram construídos com madeiras oriundas ali mesmo da região onde seriam montados, seguindo um conceito de quanto mais grossos fossem os palanques (mancos/mourões) melhor seria o curral” (GONÇALVES, 2015). No povoado de Serrinha de João Marinho, estas estruturas são construídas seguindo estes aspectos, utilizando troncos de madeiras, que sejam fortes o suficiente para que os animais não os quebrem facilmente. Podemos observar na imagem 4, o curral de madeira muito comum, na região.

#### IMAGEM 4 – Curral de madeira



Fonte: Acervo do pesquisador - 2020

A imagem 4, apresenta troncos verticais e horizontais e os currais possuem uma forma retangular, sem repartições, porém em alguns modelos pode haver divisórias.

Para chegar à estrutura que se pode observar na imagem 4 alguns conceitos matemáticos são utilizados no processo de construção do curral. A exemplo, nas laterais, os troncos verticais são colocados em pares, um em frente do outro de modo a ter espaço para colocar a madeira horizontal entre eles, como é mostrado na imagem 5.

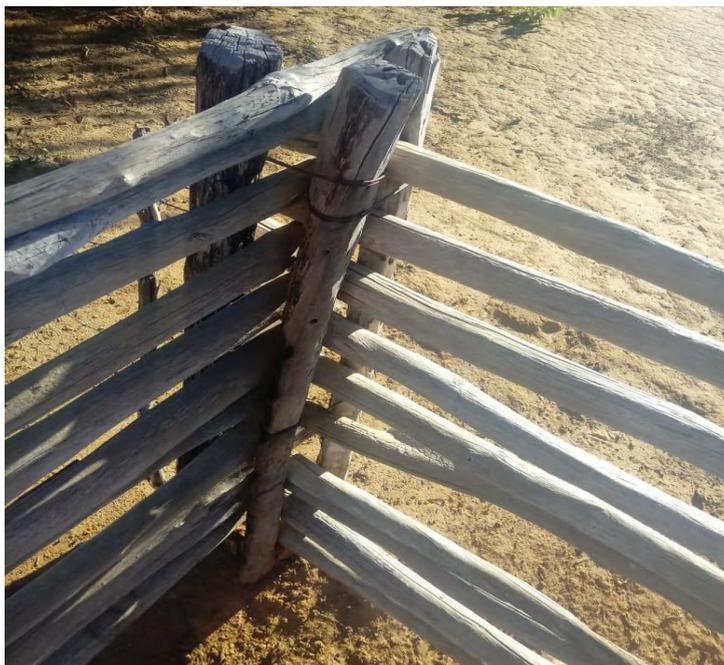
#### IMAGEM 5 – Pares de troncos verticais do curral



Fonte: Acervo do pesquisador - 2020

Uma distância linear equivalente a uma braça separa cada par de troncos verticais. Conforme pode-se observar na imagem 6, nos cantos, os troncos verticais são três, um destes é fincado em uma posição de modo a formar o par em cada um dos lados adjacentes ao vértice, e ao colocar os horizontais forma-se uma angulação aproximada em  $90^\circ$ .

**IMAGEM 6** – Troncos verticais no canto do curral



Fonte: Acervo do pesquisador -2020

Os troncos horizontais possuem medidas um pouco maior que os 2,2 metros da braça, distância entre os pares verticais, e são empilhados alternadamente um acima do outro até atingir uma altura próxima dos troncos verticais. Para o empilhamento, coloca-se um tronco em uma braça, por cima da ponta deste, outro tronco na braça ao lado é empilhado, que por sua vez, fica abaixo de um outro da primeira braça. Essa alternância pode ser observada na imagem 7.

**IMAGEM 7** – Lateral do curral com destaque as braças de troncos horizontais



Fonte: Acervo do pesquisador - 2020

Como também se observa na imagem 7, cada braça contém 10 troncos horizontais. Uma exceção de todas estas orientações, é no espaço que serve de porta de entrada e saída do curral, em que geralmente coloca-se uma porteira.

Destarte, estas construções são imprescindíveis para que outras atividades do campo sejam realizadas, como nas práticas agrícolas, devido a necessidade de cercar as áreas plantadas e também para impedir que animais adentrem estes locais. Além disso para o manejo de suínos, caprinos e bovinos, as cercas e currais fazem toda a diferença no desenvolvimento desta atividade.

### **2.3. Práticas agrícolas**

As plantações integram a paisagem de diversas áreas rurais, no povoado de Serrinha de João Marinho não é diferente. Lá diversos alimentos e plantas medicinais são cultivadas em pequenas propriedades seguindo os costumes locais que ao longo do tempo vem sendo passado de pai para filho, sendo que grande parte do tempo de trabalho dos moradores são destinados às atividades relacionadas à agricultura. As práticas agrícolas de cultivo domiciliar, além de serem uma forma de subsistência para os moradores, contribuem para a preservação das tradições locais e para a segurança alimentar da população em geral (AMOROZO, 2007).

Entendendo, as atividades de plantar, arar, capinar, colher, sempre fizeram parte da vida dos moradores, em Serrinha de João Marinho são comuns os cultivos de andu, milho, feijão de corda, milho, abóbora, melancia, mandioca e batata doce que podemos encontrar facilmente em qualquer pedacinho de terra desta região. Abordaremos aqui, a exemplo das plantações de quatro alimentos: abóbora, andu melancia e milho, que no povoado são comumente cultivados em um mesmo local e compõe a maior produção agrícola do povoado.

Existe todo um processo para a realização das atividades agrícolas, na qual pode ser subdividida em várias tarefas: a limpeza, o plantio, a capina e a colheita.

A limpeza consiste na remoção dos restos das plantas da última safra, já preparando o solo para ser plantado. O plantio é o período em que é semeado os grãos no terreno, que precisa estar limpo e úmido. A capina é a retirada de ervas daninhas que podem nascer ao lado das mudas prejudicando o desenvolvimento delas. A colheita é o período onde são colhidos os alimentos, sendo a mais longa de todas as atividades.

Essas atividades seguem uma sequência determinada, fundamental para o sucesso da safra, primeiro se limpa o terreno que será plantado, depois acontece o plantio, em seguida é

feita a capina, posteriormente vem a colheita e depois disso é necessário que o local esteja limpo para uma nova plantação, então o que se realiza é o primeiro serviço, tendo assim um processo circular, que acontece normalmente a cada ano.

Com este processo podemos estabelecer os primeiros conceitos matemáticos: os padrões e regularidades, pois para realizar as atividades da plantação acontecem sempre quatro tarefas, depois disso volta ao serviço inicial.

Como já destacamos todo o processo dos cultivos ocorre durante um ano, no qual existe um período estabelecido, conforme as estações do ano, clima e o período de chuvas, e existe um intervalo de tempo para que cada tarefa seja realizada, bem como cada alimento possui um certo tempo para nascer e uma determinada época para ser colhido.

O calendário de atividades, em especial de plantio e colheita, é uma informação importante para diversos atores das cadeias produtivas agrícolas. O mercado de insumos e produtos, a logística de transporte e armazenamento, a flutuação de preços, a demanda por mão de obra, a previsão de safras, entre muitas outras atividades, sofre influência da sazonalidade das atividades agrícolas. No Brasil, com território extenso, o tema é complexo, pois cada cultura tem seu calendário afetado de forma diversa em regiões diferentes. (LUIZ; MAIA, 2014, p. 174).

Levando em considerações a regiões diferentes, e tendo em vista que para cada região, as condições climáticas podem acontecer em épocas diferentes do ano, os agricultores do povoado iniciam o plantio em suas propriedades na época das chuvas, geralmente em novembro, após este existem algumas atividades e um determinado período para ser realizada e algumas podem apresentar variações de acordo com cada alimento, conforme o quadro 1.

**QUADRO 1** – Período de atividades relacionadas às plantações

<b>Alimento</b>	<b>Tempo para nascer</b>	<b>Capina</b>	<b>Colheita</b>	<b>Limpeza dos restos da plantação</b>
<b>Abóbora</b>	Após 7 dias	Após 20 dias	Após 90 dias	Após 11 meses
<b>Andu</b>	Após 8 dias		Após 150 dias	
<b>Melancia</b>	Após 8 dias		Após 90 dias	
<b>Milho</b>	Após 7 dias		Após 90 dias	

Fonte: Elaborado pelo pesquisador -2020

Tomando como ponto inicial o dia do plantio, o quadro 1 apresenta o tempo em que cada alimento leva para nascer e o período de realização das demais atividades.

As atividades da capina e da limpeza são realizadas no mesmo período independente do alimento.

O tempo de nascer e o tempo de duração da colheita varia de acordo com cada alimento, e também entre anos a depender do clima que influencia diretamente na atividade, pois se houver poucas chuvas a produção é menor, por outro lado se vier em excesso afeta o desenvolvimento da melancia, por exemplo.

Outro fator que influencia na colheita é o consumo de cada alimento, por exemplo, a melancia só é colhida quando está madura. Enquanto a abóbora é consumida tanto verde, quanto madura, o que leva o seu tempo de colheita ser maior.

No caso do milho a colheita é feita em duas partes, a primeira quando o alimento está verde, em que se utiliza para fazer pamonhas, mingaus, bolos etc. A segunda etapa é feita quando seco, e se difere da anterior, por ser coletado toda a produção existente. Nessa mesma sequência segue o andu sendo a sua colheita tanto maduro, quanto seco, mas são colhidos na mesma época, já que o este leva pouco tempo para suas vagens secarem.

Para o trabalhador rural do povoado saber o período de realização de cada atividade é importante para organizar o seu trabalho que se caracteriza por diversas atividades que vão além das relacionadas a plantação, como a construção de cercas e manejo de animais.

### **2.3.1. Técnicas de plantio**

A operação de plantio é fundamental para o sucesso da safra e devido a isso uma série de providências devem ser tomadas para que tudo corra bem. Abordaremos aqui os produtos que são mais cultivados no povoado, que são milho, andu, abóbora e melancia.

A geometria das plantações se dá pela associação das ruas, local onde é semeado os grãos, com o conceito de reta, mas especificamente relacionado com o paralelismo. A imagem 8 mostra como são plantados o milho e andu. É feito desta forma, pois é necessária uma certa distância de cada planta.

O instrumento utilizado para realizar o plantio na região é o arado, e com o uso deste se chega muito próximo ao conceito de paralelismo, tomado todo o terreno da plantação se pode associar com um feixe de retas paralelas.

### IMAGEM 8 – Forma de plantio em retas paralelas



Fonte: Acervo do pesquisador - 2020

Na imagem 8 é possível perceber que as linhas que podem ser traçadas seguindo o caminho das plantas não são exatamente retas e nem paralelas, pois é feito por trabalho humano sem o objetivo de se chegar a essa perfeição, mas o saber matemático presente aí se dá pelo fato de que os trabalhadores procuram estabelecer a mesma distância entre as ruas e que estas nunca se cruzem, fatores ligados diretamente ao conceito de paralelismo.

No modelo de plantação em ruas, os trabalhadores procuram estabelecer a mesma distância entre uma cova e outra, utilizando sempre a medida de um passo, independentemente do grão e da pessoa que irá semeá-los. Também há um esforço em manter a mesma distância entre as ruas, mas sem utilizar nenhum instrumento para a medida, nesse caso, o cálculo é feito visualmente.

Um fato interessante é que mesmo sem usar nenhum instrumento para calcular a distância entre as ruas e que pessoas diferentes que possuem passadas distintas trabalhassem no plantio, pode ser observar que as medidas em ambos os casos vão estar padronizadas.

As medidas aqui citadas não foram estipuladas de forma aleatória, mas por meio de saberes concebidos de várias gerações, no que diz respeito a necessidade de estabelecer aquela distância entre as plantas para que suas raízes e caule se desenvolvessem interferência das outras, além disso procura-se buscar o melhor aproveitamento possível do espaço a ser plantado.

Para a plantação dos grãos, segue uma sequência alternada obedecida em todo o terreno a ser plantado: em uma rua planta-se andu e melancia e na outra milho e abóbora.

A essa orientação se dá pelo fato da melancia e da abóbora não poderem ser plantadas na mesma cova, pois estas quando nascem espalham suas ramas pelo chão e se estiverem juntas uma impedirá a outra de se desenvolver normalmente.

Enquanto para o milho e o andu segue uma justificativa semelhante, como eles crescem com seu tronco para cima, se forem plantados na mesma cova, um atrapalha o desenvolvimento do outro.

Além de tudo isso, o fato do anduzeiro se desenvolver mais lentamente que a melancieira o que leva a nenhum destes atrapalhar o desenvolvimento do outro, contribuíram para se chegar à sequência alternada citada anteriormente.

Outro fator relevante é a quantidade de grãos por cova necessários para realizar o plantio. Ter ciência de quantos grãos deverão ser lançados em cada cova é fundamental, pois uma quantidade errada de sementes pode prejudicar a produção.

O andu é plantado com 3 ou 4 grãos em cada cova, isso por que as sementes não são selecionadas e com isso não se planta em quantidade menor para não correr risco de algum falhar e não vim a nascer, e não pode ser maior pois se criam raízes e caule que no caso deste alimento se estiver amontoado não se desenvolverá bem.

No caso do milho são lançados 5 ou 6 grãos por cova, seguindo a mesma justificativa do andu de não ser em quantidades menores, mas é um pouco maior que este por conta de que o milho se beneficia de quantidades um pouco maiores para sua sustentação, sem que suas raízes sejam prejudicadas, contudo, não com um número excessivo de sementes e com isso se chega ao valor mencionado.

A abóbora é plantada em menor quantidade e semeados aleatoriamente em algumas covas, pois estas espalham suas ramas pelo chão e para isso precisam de espaço. Essa mesma orientação vale para a melancia.

O andu e milho não atrapalham muito o desenvolvimento da melancieira e da aboboreira, pois estes crescem para cima.

Vale salientar que a agricultura é realizada por famílias, e a produção volta-se para a subsistência. A mão de obra é rudimentar, e o terreno é normalmente pequeno, mesmo assim além das práticas agrícolas, atividades relacionadas ao manejo de animais são executadas, dividindo o tempo de trabalho e o espaço das propriedades dos trabalhadores rurais do povoado.

## 2.4. Manejo de animais

Em várias das pequenas propriedades rurais existem criações de galinhas, caprinos, suínos, equinos e bovinos. Este último consiste no manejo mais rentável aos trabalhadores dentre os citados e também um maior número de atividades relacionadas.

As criações exercem um papel fundamental nas propriedades rurais, como é caracterizado por Tosetto, Cardoso e Furtado (2013), a importância dos animais para os produtores se desenvolve em função de três aspectos essenciais: a produção de esterco, nutriente essencial para o desenvolvimento das plantações; diversidade na produção, gerando alimentos e renda através da venda de produtos como ovos, carne e leite; serviços caracterizados no auxílio em que os bichos prestam aos trabalhadores como, por exemplo, na locomoção de pessoas e transporte de cargas.

Devido esta importância prestada pelos animais, o manejo adequado se torna essencial para que produtores e bichos não sejam prejudicados. Para isso alguns conceitos matemáticos podem contribuir no desenvolvimento da atividade, como a contagem que historicamente surgiu por meio da prática de pastoreio.

Para quem cria animais em grande número, é necessário estar sempre contando a quantidade desses, para saber se está faltando algum, ou até mesmo se tem a mais, caso um do vizinho entre em sua propriedade.

No caso do gado é necessário um controle, quando estes são levados para vacinas, dar de beber, ou transportar de um lugar para outro, pois no caminho, um pode se desviar do grupo ou algum de fora entrar no meio. Por isso a contagem é prática muito frequente no povoado da Serrinha de João Marinho.

Para a pesagem de animais em especial os bovinos, suínos e caprinos utiliza-se a unidade de medida da arroba, que equivale a 15 kg, na qual quando é necessário vendê-los ou comprá-los o preço comumente é estipulado por esta unidade.

O manejo e cuidado destes animais também caracterizam como uma atividade prazerosa para muitos criadores. Neste sentido é comum que muitos moradores da região optem pela criação de suínos, caprinos, equinos, bovinos ou galinhas pelo gosto por este trabalho.

Todavia, assim como as produções agrícolas geram subsistência e fonte de renda para os trabalhadores rurais, a comercialização dos animais e de produtos obtidos do manejo com eles, como ovos, leite e carnes são comumente realizadas no povoado e garantem o sustento das famílias locais.

## **2.5. Venda de produtos da terra**

Desde que o homem deixou de ser nômade passando a dominar a técnica de plantio e assim fixando-se sobre a terra, tem a necessidade de trocar o excedente da sua produção por outros produtos.

A venda dos produtos produzidos na terra é prática frequente no povoado, muitas vezes também são realizadas troca de produtos entre os moradores.

Produtos como milho, melancia, abóbora, andu, leite e ovos são vendidos geralmente no povoado mesmo, ou nas feiras livres da cidade de Belo Campo, e também de outras localidades, como o distrito de Bate-Pé, pertencente ao município de Vitória da Conquista que fica situado próximo a região.

Na cidade de Belo Campo, as feiras são sempre realizadas na segunda-feira, na ocasião vários trabalhadores rurais do município e de outras localidades trazem seus produtos para serem comercializados lá.

No caso da venda de animais, como suínos, caprinos e bovinos, geralmente são negociados entre criadores da região, e também para açougues de Belo Campo e Bate-pé, no caso do gado em alguns casos são vendidos para grandes compradores da região sudoeste da Bahia.

### **2.5.1. Operações básicas**

A Matemática constitui conhecimento que auxilia na compreensão do desenvolvimento da ciência, da tecnologia, e é presença constante na maioria das atividades humanas. Seja no trabalho, no lazer, no campo ou na cidade, estamos constantemente medindo, contando, calculando ou fazendo estimativas.

No contexto em que os moradores do povoado de Serrinha de João Marinho necessitam vender suas produções, ter um entendimento de operações básicas de Matemática é essencial para uma boa negociação destes produtos, no intuito de não obter prejuízos.

A soma se faz necessária simplesmente pelo fato de verificar antes da venda o total a ser vendido, e a diferença depois da comercialização com o intuito de aferir a quantidade comercializada.

Vale salientar que os conceitos de adição e subtração também são utilizados durante o processo, para estabelecer preços, de modo a obter lucro, estes valores por muitas vezes são estabelecidos por litro (leite, feijão, andu e milho), por quilo (requeijão) ou arroba (animais) a

depende do que está vendendo, por isso em alguns casos é necessário multiplicar ou dividir este valor a depender da quantidade negociada. Além disso utiliza-se estes conceitos para o processo de negociação, cálculo do troco, parcelamentos e demais atividades relacionadas à venda.

### 2.5.2. Venda de bovinos

É importante destacar que caso dos bovinos o preço varia de acordo com a finalidade da venda. Em relação as vacas leiteiras, bezerros pequenos ou um boi para procriação geralmente o preço estipulado não é necessariamente com base no peso, mas por meio de uma negociação entre compradores e vendedores em que se chega em um valor específico.

Quando a venda é para abate, o peso do animal é utilizado criteriosamente como forma de determinar o preço total. E para chegar neste, alguns fatores são levados em consideração e com isso são realizados alguns cálculos matemáticos.

Inicialmente divide-se o peso total do animal por 2, para desconsiderar a carcaça do bicho que não é consumido como a cabeça, as patas e os órgãos interiores. Posteriormente divide o valor obtido por 15, que é o valor da arroba e por fim multiplica este valor pelo preço unitário da arroba. A partir destas informações, podemos obter o preço dos animais estabelecendo a seguinte equação:

$$\text{Preço do animal} = \frac{\text{peso do animal}}{30} \times \text{preço por arroba}$$

Por exemplo se um animal pesa 450 kg e o valor da arroba está a R\$ 200,00, o preço deste será:

$$\text{Preço do animal} = \frac{450}{30} \times 200 = 3000 \text{ reais}$$

Não existe balança de pesagem de gado no povoado, quando é necessário realizar este processo, os animais são levados a uma localidade próxima que possui o equipamento, gerando mais trabalho devido ao deslocamento. Por conta disso muitas vezes é realizada a venda na perna, em que compradores e vendedores, com conhecimento e experiência, chegam a um acordo do peso do animal, em arrobas, isto apenas olhando o bicho.

Outra prática é a do peso morto, que consiste na pesagem apenas das partes consumíveis isso já depois de ter abatido o animal. Neste caso apenas divide-se o valor obtido por 15 e multiplica pelo preço por arroba.

### 2.5.3. O preço médio de produtos rurais na região

Os trabalhadores estão sempre atentos a variação de preços de suas produções, que variam de acordo a época do ano. Em tempo de colheita de um certo alimento, por exemplo, seu preço é maior que o restante do ano. Além disso, quanto maior a quantidade de algum produto à venda, menor é o preço e se um destes é escasso o valor de comercialização é maior.

O quadro abaixo apresenta o maior e o menor preço de alguns produtos comercializados por um determinado trabalhador rural no ano de 2019.

**QUADRO 2** – Variação de preços de alguns produtos no ano de 2019

<b>Produto</b> normalmente pequeno	<b>Unidade</b>	<b>Menor preço (R\$)</b>	<b>Maior preço (R\$)</b>
<b>Leite</b>	Litro	R\$ 2,00	R\$ 2,50
<b>Requeijão</b>	Quilo	R\$ 20,00	R\$ 25,00
<b>Andu Maduro</b>	Litro	R\$ 2,50	R\$ 7,00
<b>Andu Seco</b>	Litro	R\$ 5,00	R\$ 7,00
<b>Milho Seco</b>	Litro	R\$ 1,00	
<b>Porco</b>	Arroba	R\$ 110	R\$ 140
<b>Boi para abate</b>	Arroba	R\$ 160	R\$ 220
<b>Ovo</b>	Dúzia	R\$ 5,00	R\$ 6,00
<b>Galinha</b>	Animal	R\$ 20,00	R\$ 30,00

Fonte: Dados da pesquisa - 2020

Os preços citados no quadro 2 geralmente não mudam muito a decorrer do ano, além disso está na faixa de preço da comercialização dos produtos por outros moradores da região.

É importante destacar que esta percepção mais apurada sobre todos estes elementos matemáticos associados ao trabalho rural se deu com a minha entrada na universidade, onde pude realizar um estudo mais aprofundado da Matemática e também uma reflexão acerca dos mais variados contextos em que a ciência pode ser aplicada.

Todavia não é necessário estar na universidade para conseguir identificar algum ou outro conceito matemático empregado nas atividades cotidianas. Neste sentido, nos próximos

capítulos apresentaremos as percepções de trabalhadores rurais e estudantes acerca dos conhecimentos deles sobre algumas destas aplicações da Matemática no ambiente rural citadas até aqui.

### **3. PERCEPÇÕES DOS TRABALHADORES RURAIS: A MATEMÁTICA COMO INSTRUMENTO DE TRABALHO**

No desenvolvimento da pesquisa identificamos elementos matemáticos observados no trabalho do campo, haja vista, que os saberes contidos nas vivências dos sujeitos não podem ser negados. Essa questão favorece a discussão acerca da construção do conhecimento a partir da realidade em que os moradores do campo vivem.

Salientamos que o grau de instrução dos trabalhadores que contribuíram para a realização desta pesquisa, em sua totalidade, possuem ensino fundamental incompleto, e para preservar a identidade, eles serão identificados como T1, T2, T3, T4, T5, T6 e T7.

Uma característica essencial da Etnomatemática é valorizar o saber popular, mostrar que conceitos científicos concebidos pelos trabalhadores têm grande importância na construção de sua identidade cultural, neste sentido, “[...] a principal razão de a etnomatemática tornar-se o foco de pesquisas é para refletir sobre a importância de se valorizar os saberes culturais e de se reconstruir a autoestima de povo, que também possui suas riquezas, valores e conhecimentos.” (ZORZAN, 2007, p. 80).

Essa é uma grande motivação para construção desta pesquisa, buscar a valorização dos saberes científicos dos moradores de minha terra de origem, incluindo os meus pais. Com isso mostrar a importância dos trabalhadores rurais para a sociedade e destacando que, assim como em muitas outras profissões, o uso da Matemática é essencial para realização de seus ofícios.

No contexto em que quaisquer atividades realizadas no campo fazem parte da profissão dos trabalhadores e que o entendimento de alguns conceitos matemáticos se faz necessário para realização de tais atividades, podemos caracterizar a Matemática como um instrumento de trabalho para eles, que foi desenvolvida de forma natural de acordo com aspectos intrinsecamente ligados à sua cultura.

Naturalmente, grupos culturais diferentes têm uma maneira diferente de proceder em seus esquemas lógicos. Fatores de natureza linguística, religiosa, moral, e quem sabe, mesmo genética tem a ver com isso. Naturalmente, manejar quantidades e conseqüentemente números, formas e relações geométricas, medidas, classificações, em resumo tudo o que é do domínio da matemática elementar, obedece a direções muito diferentes, ligadas ao modelo cultural ao qual pertence o aluno. Cada grupo cultural tem suas formas de matematizar. (D'AMBRÓSIO, 1993, p. 17).

Levando em consideração, o fato de que várias gerações de um mesmo grupo foram desenvolvendo seu pensamento matemático por meio de fatores diretamente ligados à sua

cultura e que se estas pessoas conseguem utilizar conceitos de Matemática para executar suas atividades, por que não usar a questão da identidade cultural dos estudantes no ensino da disciplina?

No contexto dos trabalhadores rurais do povoado de Serrinha de João Marinho, os conceitos e as práticas matemáticas, as atividades desenvolvidas no campo, foram passadas de pai para filho, e ajudaram na construção da identidade cultural deles, que compartilham entre si valores como a língua, tradições, religião, profissões e estilo de vida.

Para tanto, realizamos uma entrevista individual com cada um dos trabalhadores rurais participantes e inicialmente fizemos perguntas para a construção do perfil deste grupo de colaboradores. E questionamos sobre: a Matemática e sua importância, a presença de conceitos matemáticos no dia a dia, a utilização da Matemática no trabalho do campo e sobre as operações matemáticas com as quais, eles possuem mais domínio.

Na perspectiva de uma busca da valorização dos saberes e opiniões acerca dos conhecimentos matemáticos tradicionalmente adquiridos pelos trabalhadores, apresentaremos inicialmente o perfil dos indivíduos pesquisados e em seguida as percepções destes sujeitos em relação a Matemática.

### **3.1. Perfil dos trabalhadores rurais do povoado**

O pequeno povoado de Serrinha de João Marinho conta com 84 moradores<sup>7</sup> que vivem quase na sua totalidade da agricultura familiar. Para realização da pesquisa contamos com sete colaboradores, a escolha se deu por estes exercerem mais intensamente o trabalho no campo e o maior número de atividades, sendo 2 (duas) mulheres e 5 (cinco) homens que de certo modo exercem atividades rurais semelhantes. Dos colaboradores, cinco deles nasceram no povoado e dois são naturais de outra localidade do município de Belo Campo, que com o tempo se mudaram para o povoado em questão.

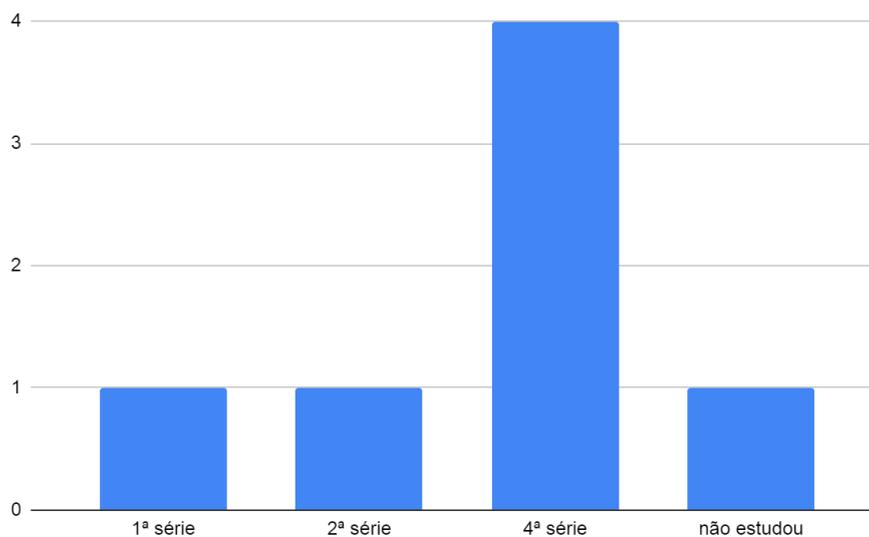
Todos começaram a trabalhar no campo ainda na infância, ajudando seus pais na realização das atividades e assim foram aprendendo sobre o trabalho agrícola, atividade que foi passado de geração em geração. Ambos relataram que foi a única profissão que exerceram, formando assim um estilo de vida comum.

Em relação ao nível de escolaridade nenhum dos trabalhadores concluíram o ensino Fundamental, devido a não ter acesso a escola, ou por terem de largá-la para trabalhar no campo. O gráfico 1 apresenta o grau de instrução dos trabalhadores rurais.

---

<sup>7</sup> No período da realização desta pesquisa 2019 a 2020.

**GRÁFICO 1 – Nível de escolaridade dos trabalhadores rurais**



Fonte: Dados da pesquisa - 2019

Os dados apresentados no Gráfico 1 estão de acordo como eram nomeadas as séries na época<sup>8</sup> em que os trabalhadores estudaram e como estes informaram durante a entrevista.

### **3.2. A Matemática e sua importância**

No que concerne ao fazer matemático no cotidiano são notórios os exercícios de comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar. Nesse sentido, buscamos compreender como se constrói o conhecimento matemático dos trabalhadores rurais, do povoado de Serrinha de João Marinho em Belo Campo - BA através de experiências reais do dia a dia.

Neste sentido, a respeito das concepções relativas à Matemática, bem como sua importância para o dia a dia, de modo geral, todos os entrevistados relataram ser importante pelo fato de a usarem em atividades cotidianas. Como é perceptível nos seguintes relatos:

T1: Eu acho a matemática muito importante, acho que tudo que a gente for fazer, a gente usa a matemática. Na cozinha, tudo o que você vai fazer eu sei que é matemática, eu entendo que tem que ter matemática, vou fazer um bolo né, vou colocar tantos ovos, tantos de margarina, tantos de açúcar, tanto do trigo aí pra mim isso é matemática.

T2: É matemática, é uma coisa muito importante né, que eu acho que tudo quanto é atividade que a gente vai fazer a gente vai ter que usar a matemática né.

---

<sup>8</sup> Grupo escolar

Nos relatos de T1 e T2, podemos observar que a visão que eles têm de Matemática está diretamente ligado ao uso dos seus conceitos nas atividades realizadas diariamente, sendo assim algo aplicado a diversas situações presentes em nossa vida cotidiana.

T1 ainda cita o uso da Matemática na cozinha, mais especificamente na questão de quantidades ingredientes em uma determinada receita, enfatizando no final de sua fala que exemplos como este definem a Matemática.

De fato, o raciocínio matemático é utilizado em muitas situações diárias que às vezes acontece sem percebermos seu uso,

A nossa vida é permeada pela Matemática. Quando acordamos, geralmente o nosso primeiro ato é ler as horas. Vivemos fazendo cálculos. Quantas medidas de café preciso colocar? Quanto tempo levo para chegar a escola? Quantas pessoas vêm a festa? De quantos salgadinhos vou precisar? Quanto vou gastar? Quanto mede o terreno? Qual a temperatura? Quem é maior? (GERMANO, 1999, p. 211).

Assim é possível observar que mesmo com baixa escolaridade e nenhum acesso a maioria dos conteúdos matemáticos, os trabalhadores reconhecem o papel significativo da Matemática em nossa sociedade, pensamento que é muito enfatizado também por professores e pesquisadores da educação.

Aos serem questionados a respeito do que é a Matemática e qual a sua importância para a dia a dia, alguns colaboradores estão em consonância:

T3: Matemática é conta né, é fazer conta. A Matemática é importante, assim o que os alunos têm mais dificuldade é na Matemática. Mas o mais importante é a Matemática mesmo.

T5: Para mim matemática eu acho que é conta, dividir, somar, multiplicar, diminuir, pra mim eu entendo que matemática é isso né. Assim quando a gente vai vender alguma coisa ou comprar, quando a gente vai tirar a conta de alguma coisa, quanto dá, quanto não dá.

As falas de T3 e T5 retratam o pensamento de muitas pessoas que atribuem a Matemática como sendo conta. Assim o trabalhador a caracteriza como algo aplicado em afazeres cotidianos se assemelhando nesta parte com as outras duas respostas citadas, pois “ideias e situações de natureza matemática estão presentes nas coisas do dia-a-dia, nas atividades profissionais, nas práticas de distintas culturas, em situações de contagem, medição e cálculo, que são facilmente reconhecidas como Matemáticas” (LOPES, 2014, p. 5).

Dentre os colaboradores da pesquisa, T4 e T6 relataram que não conheciam ou não sabiam caracterizar a Matemática, sendo que T6 ressalta que, “não entendo nada, acho importante para quem sabe”. A estas respostas podemos atribuir ao fato de um destes não ter frequentado escola e o outro ter cumprido apenas o primeiro ano do percurso escolar e por conta disso o conceito relacionado à ciência, para estes é distante.

### **3.3. A presença de conceitos matemáticos no dia a dia**

No que diz respeito a Matemática presente no dia a dia, os trabalhadores já haviam comentado na questão anterior que conceitos relacionados a ciência presentes em afazeres cotidianos sendo importante para realização destas atividades e quando foi perguntado onde e como são utilizados, obtivemos respostas como, cálculo de tempo, compra e venda de produtos, no pagamento de contas e dívidas e nas atividades agrícolas.

T3 relata que a Matemática não é utilizada somente na escola e que ele, por exemplo, utiliza no local onde vive,

T3: Eu utilizo a Matemática aqui mesmo, eu não uso na escola porque eu não vou na escola, mas aqui precisa também. Eu vou anotar por exemplo quanto eu devo, vou ver quanto estou devendo. Às vezes eu compro tantas coisas e preciso saber quanto custou tudo. Se eu arrumo uma viagem da igreja, assim que vamos sempre, se ir tantas pessoas, aí qual é o valor do frete, aí se eu dividir esse frete pela quantidade de pessoas, quanto que fica para cada um.

Vale ressaltar que nas situações expostas por T3 fica evidente a relação delas com o uso do dinheiro, fazendo com que a Matemática Financeira, mesmo que em seus conceitos mais básicos, se destaque como uma parte da ciência muito utilizada pelo entrevistado.

É notório o valor utilitário da Matemática Financeira em nossa sociedade, [...] as aplicações da matemática financeira estão se tornando mais comuns no cotidiano de todos os profissionais em todas as áreas de atuação" (MIRANDA; PHILIPPSEN, 2014, p. 6), fazendo com que assim, esta seja uma parte de Matemática muito lembrada pelas pessoas inclusive os pelos trabalhadores rurais. Além de T3, outros colaboradores também relataram sobre seu uso em suas atividades cotidianas,

T1: A matemática eu acho importante em todas as coisas. Assim, não em todas as coisas. A gente tem que usar a matemática quando vai fazer uma compra, usa a matemática, se vai vender tem matemática se vai trabalhar em casa, matemática, tudo tem matemática e para mim é bem importante.

T5: Assim, quando a gente vai vender alguma coisa, comprar, quando a gente vai tirar a conta de alguma coisa quanto dá, quanto não dá.

Quando questionado sobre a Matemática utilizada no dia a dia, no que se refere a esse aspecto, houve relatos direcionados ao trabalho do campo, como por exemplo aos gastos, meses para colheitas,

T2: É muito importante né, porque todas atividades que vamos fazer, precisa da matemática, por exemplo, se a gente tá plantando o milho ou andu, aí as vezes a gente conta tantos meses para colher ou para ficar maduro, aí tá usando a matemática.

T7: Quando você faz uma conta de quanto vai plantar, de quanto você vai gastar, então sempre no dia a dia, sempre utiliza a matemática.

Nos relatos de T2 e T7, que comentam sobre os períodos de colheita e quantidade e custo do plantio. D'Ambrósio (1993) traz uma associação de valores que explicam o fato da universalidade e intensidade da Matemática ser ensinada nas escolas, entre eles está o valor utilitário que a ciência possui, tanto no sentido universal, quanto na perspectiva de situações comuns a um grupo específico.

No caso específico dos trabalhadores rurais a utilização de conceitos matemáticos pode ser observada naqueles comumente citados por eles, e também naqueles em que mesmo não citando ou até mesmo percebendo que utilizam, mas que estão presentes, reafirmando assim o fato de caracterizar a Matemática como algo intrinsecamente ligado ao cotidiano, sendo uma prática espontânea.

### **3.4. A utilização de conceitos matemáticos no trabalho do campo**

No que se refere ao questionamento sobre se existe a presença da Matemática no trabalho realizado no campo, cinco dos trabalhadores que participaram da pesquisa relataram que sim, e o interessante é que eles relataram situações diferentes de como a Matemática é utilizada, mesmo realizando atividades semelhantes. Desse modo, foram citados por eles diversos saberes matemáticos ligados a quantidade de grãos para semear, venda de produtos da terra, contagem e controle dos animais, o tempo para desenvolver alguma atividade e o pagamento de serviços de empreitada e de pasto para o gado, dentre outros, perceptível nos relatos de T1, T2, T3 e T7:

T1: Assim na roça eu acho que tem, tem porque quando a gente vai plantar, aí eu vou colocar tantos grãos de andu, tantos grãos de milho, tantos grãos de feijão. Para mim aquilo ali já é matemática.

T2: É que por exemplo, se as vezes a gente vai fazer o serviço da roça, aí as vezes a gente vai pro trabalho, aí se por exemplo, se começa em um horário e para aquele horário posso falar eu trabalhei tantas horas. Aí está usando a matemática.

T3: A gente tem um animal, eu vou contar quantas galinhas tem né, “ah, só tem quatro, era nove, agora só tem quatro e cadê o resto, quanto que tá faltando”.

T7: Sempre utiliza às vezes tem horas que você não trabalha sozinho, empreita um serviço para uma pessoa. Vai precisar da matemática né para medir, para pagar, quando você vai vender utiliza, quando você vai às vezes pagar um pasto você utiliza e também quando você comercializa a produção do leite, requeijão utiliza a matemática.

T1 comenta da quantidade de sementes a serem lançadas na hora do plantio. T2 cita a questão do tempo necessário para realizar suas atividades, como os trabalhadores rurais do povoado realizam vários serviços no campo, relacionados à agricultura e à pecuária, por exemplo, às vezes até em um mesmo dia, por isso conhecer as noções de Matemática relacionada a quantidade de horas e minutos se torna importante para estes sujeitos. Já T3 relata o uso da Matemática por meio do manejo animal. E no relato de T7, várias situações em que se utiliza a Matemática no trabalho do campo foram explanadas.

Diferentemente dos demais, T5 relatou ser desorganizado nos gastos e ganhos de sua produção e que não usa conceitos matemáticos para este fim, mas a partir de sua resposta percebe-se que ele tem a noção de que a Matemática pode ser útil para a organização de seus lucros e custos.

T5: A gente é meio desorganizado e leva isso aí sem tirar conta dos trabalhos, tem hora que nem conto né, quanto gasto, quanto a gente colheu, se gastou tanto a mais, não tiro conta do tanto que foi gasto.

Nesta perspectiva a Matemática tem seu valor utilitário como um instrumento para realização do trabalho (D'AMBRÓSIO, 1993). No caso dos trabalhadores rurais, esta importância é enfatizada por eles nos mais simples dos conceitos matemáticos, mostrando que mesmo nestes, o seu papel é muito importante para o desenvolvimento das atividades.

Destarte, é possível perceber que na fala dos trabalhadores eles citam situações simples, em que mesmo para leigos do trabalho rural, será facilmente compreendida a utilização de conceitos matemáticos nestas atividades.

Além dos questionamentos anteriormente citados, que são perguntas feitas também aos estudantes, perguntamos exclusivamente aos trabalhadores quais conteúdos matemáticos eles conhecem e tem facilidade em fazer, a fim de saber se o trabalho no campo contribuiu para o entendimento destes conceitos, assim como se estes conhecimentos ajudaram no desenvolvimento das atividades que realizam.

Dos cinco trabalhadores que relataram conhecer a Matemática, todos responderam que sabiam efetuar as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. Além disso três deles disseram realizar também os cálculos de área e porcentagem. Isso foi obtido nas respostas deles, porém pode-se constatar que eles utilizam outros conceitos matemáticos sem ter um conhecimento formal do que seja.

Assim podemos concluir que no cotidiano da trabalhadores rurais do povoado de Serrinha de João Marinho percebe-se a existência de muitos saberes sendo postos em ação, nas atividades do trabalho rural e mesmo presentes em suas vidas a todo o momento, diferem, muitas vezes, daqueles aprendidos na escola.

Nesta perspectiva vale se atentar as percepções e opiniões dos estudantes a respeito do tema, pois são eles que serão submetidos ao processo educacional que dentre outras características deve contemplar as necessidades dos alunos.

#### **4. PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO CAMPO: O TRABALHO DO CAMPO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA**

Levando em consideração que o jovem ao longo de sua trajetória de vida adquire conhecimentos concebidos por suas próprias experiências, por relações com outros indivíduos, no âmbito familiar em especial aos jovens oriundos da zona rural,

[...] cuja infância e adolescência estão marcadas por experiências matemáticas ligadas às necessidades rurais chegam à escola se depara com uma nova matemática, que na maioria das vezes, não dialoga sobre seus conhecimentos advindos do seu contexto social, onde vivenciaram experiências por meio de medições de terra, cálculos de compras e vendas de produtos adquiridos por atividades produtivas, formas de fazer uma receita caseira. E é nestes saberes peculiares que nasce uma matemática rudimentar, onde passam de pais para filhos. (FONSECA; MULLER, 2016, p.2).

Neste sentido apresentaremos aqui, as percepções de 18 estudantes do 3º ano do ensino Médio de uma escola pública localizada nas proximidades do povoado. Por residirem no campo, o trabalho rural está impregnado no cotidiano deles, com isso procuramos verificar como estes estudantes relacionam a Matemática aprendida durante o seu percurso escolar com aquela que é utilizada por trabalhadores rurais. Para preservar a identidade dos que contribuíram com essa pesquisa, estes serão identificados de E1 a E18.

Sendo um importante instrumento para a realização de diversas atividades, a Matemática é disciplina obrigatória durante todo o percurso do ensino básico no Brasil, na qual segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997),

[...] um currículo de Matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sociocultural, impedindo o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente. (BRASIL, 1997, p.25).

Tratando-se da questão de aspectos cotidianos, de maneira geral, a abordagem da Matemática apresentada nas escolas é dissociada do contexto social dos estudantes. Quando tais alunos em sua vivência, conhecem alguns conceitos matemáticos, eles não reconhecem qualquer relação entre estes e os conteúdos vistos em sala de aula. “A matemática escolar não faz sentido para as situações reais; a lógica é outra; a matemática é outra” (SACHS, 2017, p.74).

Ao desconsiderar os conhecimentos prévios dos estudantes relativos à Matemática, pode restringir a disciplina a apenas um conjunto de conteúdos já fixados com contas e

fórmulas sem se preocupar com a aplicação dos conceitos matemáticos aos vários contextos sociais e culturais em que eles se fazem presentes.

Quando se fala, dos conhecimentos matemáticos utilizados no ambiente rural, temos um vasto conjunto de saberes específicos da ciência nesse meio,

O trabalho do campo é repleto de saber matemático, dando-nos a oportunidade de atravessarmos as fronteiras da sala de aula, para conhecermos a realidade do nosso aluno e, assim, compreendermos as dificuldades que eles enfrentam na escola, quando da aplicação dos conteúdos distanciados de seu contexto (MATTOS; BRITO, 2012, p. 969-970).

Com isso ao utilizarmos todo esse saber fazendo uma relação com a Matemática abordada nas escolas criamos um vasto conceito do que é a ciência e de que forma ela contribui em nossa vida. Com base nesta visão temos que o trabalho cotidiano ao qual apresentamos deve ser utilizado como uma forma de aprimoramento do ensino, ou seja, como um fator de aprendizagem dos conteúdos matemáticos além de incentivar o pensamento social e crítico do aluno sobre as questões relacionadas.

Seguindo a essa linha de raciocínio, no âmbito da educação no campo, a Matemática que é apresentada nas escolas não pode estar dissociada daquela utilizada nas atividades rurais, mas sim como mais um instrumento de ensino e também como mais uma aplicação da ciência em nossa sociedade. Para D'Ambrósio (2005), a escola deve respeitar as raízes culturais dos alunos, raízes essas que ele adquire com a família, amigos ou com a participação num determinado grupo social.

Ao ensinar matemática deve-se considerar os conhecimentos prévios, a história cultural que cada indivíduo possui, “[...] Isso não só lhe dará confiança em seu próprio conhecimento, como também lhe dará uma certa dignidade cultural ao ver suas origens culturais sendo aceitas por seu mestre e desse modo saber que esse respeito se estende à sua família e sua cultura.” (D'AMBRÓSIO 1993 p. 17).

Visando promover o confronto entre os aspectos teóricos supracitados com as percepções de nossos colaboradores, propomos aos estudantes um questionário dividido em duas partes.

A primeira parte contendo cinco questões, três delas que também foram feitas aos trabalhadores rurais, sobre a Matemática e sua importância, a presença de conceitos matemáticos no dia a dia, a utilização da Matemática no trabalho do campo. As outras duas

questionando se em aulas de Matemática ou alguma outra disciplina do currículo escolar eles foram submetidos a metodologias de ensino que prezem por aspectos relacionados à região.

Na segunda parte foi proposta duas situações-problema vivenciadas por trabalhadores rurais em que os estudantes poderiam utilizar de qualquer estratégia matemática para solucioná-las.

Inicialmente apresentaremos o perfil dos estudantes e das instituições e posteriormente as percepções dos estudantes em relação aos conceitos matemáticos utilizados no trabalho rural, por meio das respostas obtidas através do questionário aplicado e a análise das estratégias de resolução dos discentes em situações comuns no ambiente rural.

#### **4.1. Perfil dos estudantes**

Os 18 estudantes participantes desta pesquisa eram todos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio pertencente ao Colégio Estadual Carlos Santana e estudaram nas instalações do Colégio Municipal Leone Lima, este localizado em um povoado próximo ao de Serrinha de João Marinho. Além disso todos os estudantes residiam na zona rural em povoados da região da Caatinga do município de Belo Campo.

A escolha por estes estudantes, se deu por estarem no último ano do ensino básico e terem um tempo maior de contato com os conteúdos matemáticos apresentados na escola, visto que o questionário foi aplicado no final do ano letivo. Além disso fazem parte da única turma de 3º ano do Ensino médio instalada no Colégio Municipal Leone Lima no ano de 2019.

A escola é única instituição da zona rural de Belo Campo responsável pela oferta de Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Localizada no povoado do Timbó, atende alunos de todas as localidades da região da Caatinga do município.

O colégio iniciou suas atividades em 2003, após reivindicações dos moradores, já que antes da implementação da instituição alunos da região tinha que se deslocar até a sede do município para poder estudar, sendo que o transporte precário e a grande distância era fator de desestímulo nos estudantes.

Inicialmente o colégio ofertava somente o Ensino Fundamental, só a partir de 2007, turmas de Ensino Médio foram implementadas na instituição, como uma extensão do Colégio Estadual Carlos Santana, localizado na sede do município.

## 4.2. A Matemática e sua importância

Ao serem questionados sobre suas concepções a respeito da Matemática, os estudantes, de uma forma geral a descreveram como uma ciência que estuda os números, estando sempre presente no dia a dia, perceptível nos relatos abaixo:

E5: Matemática é um campo da ciência que estuda os números. No dia a dia a matemática nos ajuda a resolver pequenos problemas e ajuda a obter informações.

E7: Matemática é muito além de uma matéria, tudo no dia a dia envolve a matemática, seja para fazer a contagem de algo, ou demonstração de crescimento em algo.

E9: Matemática é uma matéria que está incluída em tudo o que fazemos. A matemática no meu caso é muito importante pois os mesmos fazemos sempre usamos a matemática muitas vezes sem mesmo os perceber.

E13: Matéria que nos auxilia no entendimento dos números e medidas em nossas vidas, é importante para termos noção do tempo, principalmente e ajuda as nos comunicar, a trabalhar, etc.

Em ambos os relatos os estudantes citam aspectos importantes da utilização da Matemática, reconhecendo que a ciência tem contribuição significativa em nosso cotidiano.

Este é o pensamento de muitos dos alunos participantes desta pesquisa, atribuir à Matemática um valor utilitário, importante para resolver diversas situações. Neste sentido, alguns alunos destacaram a importância da disciplina no currículo escolar, como é o caso de um dos estudantes:

E14: A matemática é uma das matérias mais importantes porque sem os números não conseguimos fazer quase nada. É muito importante porque tudo que fomos fazer no dia a dia precisa da utilização da matemática.

Este estudante relata que a disciplina é importante, pois proporciona a explicação de conceitos, como números e medidas, e que estes são necessários em diversas ocasiões.

Uma questão que há de se destacar é o fato de que os alunos do Ensino Médio, ou já estão inseridos ou estão próximos de ingressar no mercado de trabalho. Sendo assim para estes estudantes o fato de reconhecer a importância da Matemática pode se dá em consonância do conhecimento que será necessário em seu futuro profissional, conceitos

matemáticos serão utilizados no exercício de diversas profissões, o que pode ser bom para sua aprendizagem, como é enfatizado nos PCNs (1998):

Essas novas preocupações, que se instalam na vida dos jovens, podem interferir positivamente no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, quando o aluno avalia que os conhecimentos dos quais se apropria na escola são fundamentais para seus estudos futuros e para que possa inserir-se, como profissional, no mundo do trabalho. Para que isso aconteça é preciso que a aprendizagem da Matemática esteja ancorada em contextos sociais que mostrem claramente as relações existentes entre conhecimento Matemático e trabalho. (BRASIL, 1998, p. 79).

No processo de formação escolar dos estudantes vários conceitos de Matemática serão úteis para o seu desenvolvimento profissional, sobre isso D'Ambrósio (1993, p. 16) defende “[...] a matemática nas escolas, em todos os níveis, como fator de progresso social, como fator de liberação individual e política, como um instrumentador para a vida e para o trabalho”. No qual se torna necessário preparar os educandos para que possam resolver situações reais que se apresentem em seu dia a dia.

Nesta perspectiva vale citar as respostas de dois estudantes:

E18: Matemática é a base para um bom emprego, é um estudo em que aprendemos mais sobre o universo dos números.

E6: Para mim é uma matéria muito importante para a vida no cotidiano. É importante pois nos ajuda na sobrevivência.

Em ambas pode se perceber que estes alunos realmente reconhecem que a Matemática é um importante instrumentador para o mercado de trabalho, assim como em suas vidas.

Em outras respostas os alunos citaram ser importante, por exemplo, para contagem, administração de dinheiro, noções de tempo, para resolver problemas, calcular e medir.

É possível perceber nas respostas citadas uma concepção de Matemática que não é distante da realidade e dos anseios dos estudantes, reconhecer a importância da ciência é um fator significativo na aprendizagem, pois assim os educandos entendem a necessidade de aprender aquilo que usarão em sua vida.

O uso de conceitos matemáticos no cotidiano exemplificados e o reconhecimento da importância da Matemática para a vida em sociedade e para o mercado de trabalho que são citados pelos estudantes, reforçam a ideia da necessidade e intensidade da disciplina estar

presente em todos os níveis do Ensino Básico, já que são eles que são submetidos ao processo de ensino e aprendizagem nas escolas.

### **4.3. A presença de conceitos matemáticos no dia a dia**

Apesar de muitos já terem citado no questionamento anterior, nesta segunda questão os estudantes relacionaram a Matemática presente no dia a dia citando administração e uso do dinheiro, questões relacionadas ao tempo, receitas de cozinha, jogos eletrônicos, medidas e teve um aluno que colocou que está presente em tudo.

Dentre diversas situações explanadas pelos estudantes, podemos dar o exemplo de noções de tempo, presente na resposta de dois colaboradores:

E1: Entre trabalhos que fazemos, ou algum percurso que andamos de pé para sabermos o que gastamos cada minuto gasto.

E12: Precisamos dela para saber a hora, para comprar e vender alguma coisa.

De fato, é algo muito importante, mas que também é algo bem simples, sendo que fazemos cálculos de minutos e horas, por exemplo, sem muita dificuldade. Este é um exemplo intrinsecamente presente no cotidiano sendo algo simplório do dia a dia, o que nos faz refletir que a Matemática não é algo complexo e distante de nossa realidade como temem muitas pessoas, e como destaca outros estudantes:

E3: Ao pagar uma dívida, usar uma receita.

E9: Usamos a matemática diariamente para calcular algo seja mesmo na escola, em nossa casa, o simples fato de contar algo que está precisando ou faltando.

Destacando-se que estes são alunos de Ensino Médio com inserção em novas experiências e necessidades, no qual vários elementos da Matemática estão inseridos, os PCNs (1998, p. 80), destacam “Essas novas vivências e situações colocam em jogo os conhecimentos matemáticos, evidenciando para os alunos sua importância e significado e fazendo com que se sintam mais competentes ante esse conhecimento”, neste sentido, o relato de um estudante nos leva para esse direcionamento,

E4: Na maioria das vezes pois a matemática é fundamental na vida, vai carregar na vida toda.

Ao analisar essas respostas percebe-se que os estudantes reconhecem a importância da Matemática comentando a utilização desta em coisas simples do dia a dia, ao passo que aplicações cotidianas que envolvem conceitos mais complexos não foram citadas.

Percebe-se uma certa semelhança nas respostas dos alunos nesta questão com a pergunta anterior, o que atribuímos ao fato de terem um pensamento que caracteriza a Matemática como sendo importante, pois é usada rotineiramente em várias ocasiões e também é útil para ser utilizada em aplicações diversas.

#### **4.4. A utilização de conceitos matemáticos no trabalho do campo**

No que tange a presença da Matemática no trabalho realizado no campo obtivemos respostas como comparação da colheita de um ano para o outro, divisão de terras, construções na fazenda, cálculo da produção e do tamanho de terrenos onde serão plantados e quantidade de grãos necessários para o plantio, contagem e controle do gado, medidas e construções de cercas, compra e venda de produtos e o tempo necessário para uma planta se desenvolver.

Problemas relacionados a construções, medições, cálculo de área e divisões de terra foram citados por alguns estudantes,

E3: Como por exemplo ao medir uma cerca, ou medir a área em que a roça será plantada.

E16: Por exemplo você vai plantar uma roça e precisa saber quantos pratos ela tem para saber a quantidade que vai plantar.

Aos conceitos abordados acima pelos estudantes estão relacionados, por exemplo, quando são necessários para medir terras, dividi-las e construir cercas nestas divisões.

Outra situação em que estes conceitos são utilizados é quando se realiza o plantio, como foi bem apresentado nas falas de alguns estudantes, como é o caso de E16 que cita a unidade de medida prato, que é comumente utilizada pelos trabalhadores rurais.

Outro estudante também cita o uso de medidas no trabalho do campo e ainda comenta sobre a contagem utilizada no manejo animal,

E5: Na contagem de animais no caso de quem mexe com gado, medir o tamanho de uma plantação, etc.

Ainda sobre as práticas relacionadas à produção agrícola outros estudantes comentaram conceitos matemáticos que são utilizados na realização das atividades como o plantio e a colheita.

E6: Quando você planta precisa saber quanto tempo vai levar para nascer, para produzir etc.

E7: Na contagem de algo, na comparação da colheita de um ano para o outro, etc.

E12: Para plantar precisamos analisar o local, e saber a quantidade que pode plantar ali, como vai ser para fazer a irrigação etc.

E13: Na quantidade de sementes a serem plantadas, medidas dos terrenos usados para o plantio, tempo decorrido até a colheita etc.

Observa-se nas falas dos estudantes acima, que exemplos diversificados do pensamento matemático associado às práticas agrícolas foram comentados, com cada estudante expondo um ponto de vista diferente sobre a utilização da Matemática neste contexto.

Acontece que, muito do que é produzido pelo trabalhador rural é comercializado, sendo a fonte de renda destes profissionais e isso foi citado pelos trabalhadores entrevistados e também no comentário de dois estudantes:

E14: Na venda de produtos, na compra de matéria-prima etc.

E15: Sim, porque a pessoa pode produzir coisa para venderem e necessitam de usar a matemática quando for vender.

Os comentários destes alunos são bastante ricos, pois mesmos em poucas palavras eles conseguiram identificar elementos da Matemática presente no ambiente rural pertinentes ao que estamos discutindo.

Foram contempladas nas respostas dos estudantes praticamente todas as situações em que a Matemática está presente nas atividades rurais da região, que estão descritas no capítulo 2.

É importante destacar que diferentemente dos trabalhadores rurais, os estudantes não citaram diretamente nas duas questões anteriores, exemplos de utilização da Matemática no ambiente rural, que é o contexto social ao qual estão inseridos.

Nota-se a facilidade dos estudantes em identificar elementos matemáticos presentes no trabalho no campo, pois podemos observar que foram citados exemplos que nem mesmo os trabalhadores rurais comentaram.

Por residirem no campo, o trabalho rural está impregnado no cotidiano destes estudantes. Por conta disso além dos questionamentos comuns aos trabalhadores rurais, acrescentamos a seguinte pergunta: “Você já teve alguma atividade/trabalho de Matemática da escola relacionada/relacionado com o trabalho no campo? Comente.” Isto com o intuito de investigar se eles já tiveram acesso a metodologias de ensino que relacionem o conhecimento matemático com aspectos do dia a dia, além disso saber a opinião deles sobre esta questão.

Ao perguntarmos para os alunos esta questão, um estudante respondeu que sim, mas não comentou como foi, os outros 17, disseram não e entre estes destacamos o pensamento de um deles

E18: Deveria ter, pois incentivaria os alunos a procurar ajudar as pessoas da zona rural.

Esta fala está em consonância com o pensamento de Santos (2015) que defende uma Educação Matemática que contribua para o desenvolvimento do aluno como cidadão crítico preparando-o para uma atuação produtiva na sociedade nos diversos contextos e relações sociais. Assim o estudante tem de ser incentivado a utilizar do que é visto na escola para sua realidade cotidiana.

Ainda questionamos os estudantes, se em outra disciplina do currículo escolar eles foram submetidos a metodologias de ensino que prezem por aspectos relacionados à região em que residem e obtemos os seguintes resultados.

Seis alunos responderam que tiveram na disciplina Técnicas Agrícolas, citando que foram feitos estudos acerca de plantações e manejo do solo para o plantio, em que destacamos a resposta de dois deles:

E12: Sim, técnicas agrícolas. Pois ela ensinava como o solo deve ser preparado para receber o plantio, como se planta, etc.

E15: Sim, na disciplina de técnicas agrícolas a gente fazia muita coisa sobre o campo na parte de verduras e legumes principalmente.

Outros cinco relataram que tiveram este tipo de atividades em ciências ou biologia, relacionados ao plantio:

E5: Sim, em uma aula de ciências tive de ajudar a fazer uma horta.

E16: Sim, em biologia, que ensina como fazer a adubação.

Também foram citadas as disciplinas de Física, Química e Geografia, mas sem explicar como e quais atividades foram realizadas.

#### **4.5. Análise das questões**

Como forma de complementar os dados das percepções dos estudantes acerca da relação entre a Matemática e o trabalho no campo, aplicamos na segunda parte do questionário, duas situações vivenciadas pelo autor, propostas em forma de questões.

Esta segunda parte do questionário tem por objetivo verificar como o aluno se comunica e se desenvolve diante dos problemas propostos, por meio de estratégias e conceitos matemáticos utilizados para resolver questões que apresentam situações comuns na região em que vivem.

Estas questões são advindas de questionamentos de meus pais feitos a mim, que teve por intuito de resolver problemas reais no âmbito rural e que carecem de um raciocínio matemático para solucioná-lo.

Após resolver os problemas e explicá-los para meus pais, surge a ideia de adequar estas situações como questões e aplicá-las aos estudantes desta pesquisa.

Ao analisarmos as respostas não procuramos atribuir nota, ou apenas um julgamento de certo ou errado. A análise foi feita de modo a identificar como os alunos desenvolvem seu raciocínio e expõem suas estratégias para solucionar os problemas propostos. Pereira e Ponte argumenta que “[...] raciocinar matematicamente não se limita ao raciocínio lógico ou demonstrativo, incluindo também processos intuitivos, a formulação de novas ideias e a obtenção e validação de conclusões.” (PEREIRA; PONTE, 2018, p. 783). Assim esta é mais uma forma dos alunos expressarem seus pensamentos acerca do tema que permeia este trabalho.

Desta forma, agrupamos as respostas em cinco categorias: resultado desejado; apresenta inconsistência; apenas resposta final, mas correta; apenas resposta final, mas incorreta; e em branco.

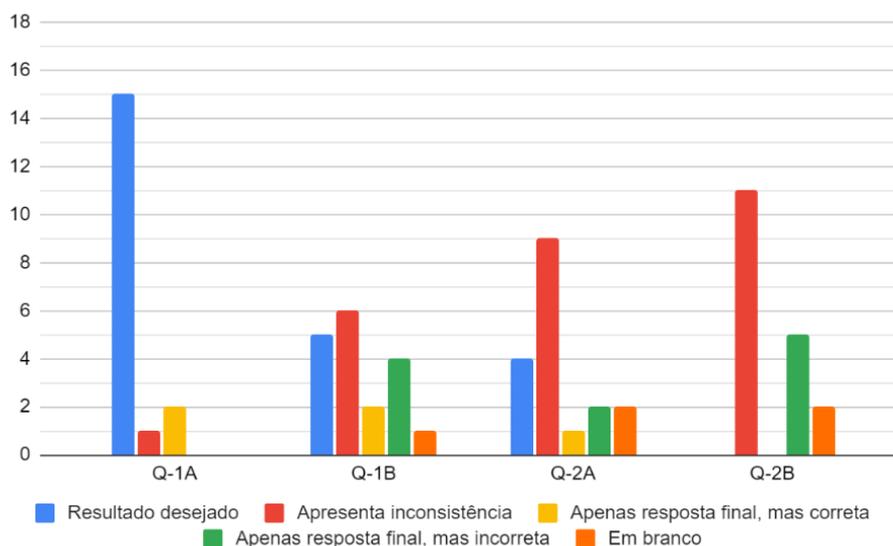
Para respostas cujo o aluno chegou ao resultado desejado, conseguindo encontrar uma solução para aquele problema, analisamos as estratégias de resolução de modo a verificar se há muitas diferenças entre elas e também caminhos mais complexos que outros.

No caso de respostas que não apresentem uma solução final correta do problema, analisamos as estratégias efetuadas de modo a identificar o que induziu o aluno a chegar naquele resultado, se houve erro de cálculo, troca de dados, confusão na formulação da resposta ou falha de interpretação, podendo também haver respostas totalmente inconsistentes, cujo raciocínio destoa completamente do que a questão aborda. Estes casos fazem parte da categoria apresenta inconsistência.

As outras categorias englobam respostas de alunos que não expuseram seu raciocínio e suas estratégias de resolução, são de estudantes que colocaram apenas a resposta final, mas correta; apenas resposta final, mas incorreta ou que deixaram em branco.

Para facilitar a identificação das questões, nomeamos cada uma delas com a letra Q seguida do número que consta no questionário e o respectivo subitem representado pelas letras A ou B. O quantitativo de respostas agrupadas por categorias em cada uma das questões é apresentado no gráfico 2.

**GRÁFICO 2 – Desempenho dos alunos por questão**



Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se no gráfico 2 uma grande discrepância entre algumas questões no que diz respeito a categoria “resultado desejado”, pois ao passo que 15 dos 18 alunos se encaixam neste grupo em Q-1A, nenhum estudante conseguiu na Q-2B.

Além disso, em três questões a categoria “apresenta inconsistência” possui um número maior de estudantes frente as demais.

Para tanto, no intuito de uma discussão mais aprofunda das questões e também das respostas dadas pelos alunos traremos uma análise em cada uma das situações.

#### 4.5.1. Questão 1

Esta foi uma indagação feita por minha mãe, Maria e aborda questões muito importantes na região, como o uso consciente de água, retrata as secas, período comum no Nordeste brasileiro além de trazer uma prática comum entre moradores do campo, o cultivo de hortaliças.

**1.** A região da Caatinga, onde dona Lúcia mora, passa por grandes períodos de seca, por conta disso é constante muitos cultivos da região se perderem por falta de chuvas. Mesmo assim dona Lúcia cultiva muitos alimentos em sua propriedade e para contornar a falta de chuvas ela utiliza a água armazenada num reservatório do projeto “1 terra 2 águas” do governo federal que tem capacidade para armazenar até 50 mil litros de água, para molhar a horta do quintal. Para isso utiliza uma bomba com vazão de 15 litros por minuto. Ela demora 20 minutos para molhar toda a horta e faz isso todos os dias. Sabendo disso responda:

**(a)** Quantos litros de água ela gasta por dia para molhar toda a horta?

**(b)** Dona Lúcia espera que a água armazenada dure toda a seca para isso a água armazenada neste reservatório é destinada somente para molhar a horta. Considerando as informações acima e que a contagem comece com o reservatório com a capacidade máxima e desconsiderando possíveis chuvas que possam ocorrer, quantos dias levará para dona Lúcia usar toda a água do reservatório?

Vale salientar que o reservatório citado está presente em muitas residências do povoado de Serrinha de João Marinho e localidades vizinhas. A esta questão estão relacionados conceitos de função do 1º grau, multiplicação e divisão.

No item (a) os resultados obtidos foram: 15 respostas com resultado desejado, duas com apenas a resposta final, mas correta e uma apresentando inconsistência.

Para os alunos que apresentaram o resultado desejado, a estratégia de resolução foi a mesma, multiplicar 15 por 20, respectivamente a vazão da bomba em litros por minuto, e o tempo necessário para molhar a horta. Aos que deixaram apenas a resposta final, mas correta ponderamos que estes fizeram o cálculo mentalmente.

A resposta que apresenta inconsistência atribuímos a uma troca de dados feita pelo estudante que efetuou a multiplicação da vazão da bomba (15 litros) por 50 ao invés 20 que é o tempo necessário para molhar a horta.

No item (b), os resultados obtidos foram: cinco com o resultado desejado, seis apresentam inconsistência, dois colocaram apenas a resposta final, mas correta, quatro apenas a resposta final, mas incorreta, e uma resposta em branco.

Nas respostas que apresentam o resultado desejado, constatamos que a estratégia de resolução foi a mesma: dividir a capacidade total do reservatório (50 mil litros) pelo valor encontrado na questão anterior (300 litros), resultando em aproximadamente 167 dias.

Dentre as respostas caracterizadas como: apresenta inconsistência, os alunos E1, E8 e E9 efetuaram a divisão de 50.000 por 300 mas chegaram em um resultado inconsistente, 16,6...; 16,1 e 16,666... respectivamente, por algo erro de cálculo ou confusão no local de colocar a vírgula. Os outros três estudantes utilizaram estratégias de resolução diferentes, estão ~~são~~ apresentadas figuras 2, 3 e 4.

**FIGURA 2** – Fragmento do questionário do estudante E7, em Q-1B

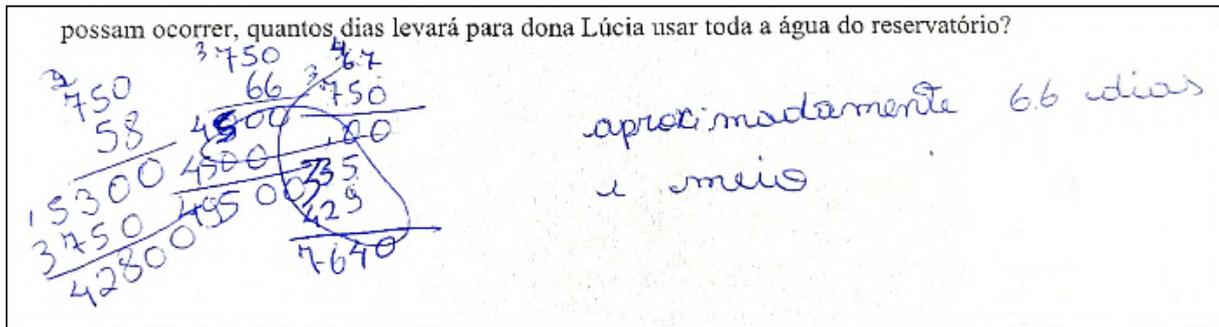
para dona Lúcia usar toda a água do reservatório? 2,500 dias

$$\begin{array}{r} 50000 \text{ } | 20 \\ \underline{50000} \quad 2500 \\ 00000 \end{array}$$

Fonte: Dados da pesquisa

O aluno E7 que respondeu de maneira incorreta, efetuou a divisão de 50.000 por 20 resultando em 2500, talvez por uma pequena confusão nos dados ou falha na interpretação da questão, pois podemos suspeitar que este número 20 que o estudante colocou como o divisor é o tempo que dona Lúcia demora para molhar a horta, que é descrito no enunciado da questão.

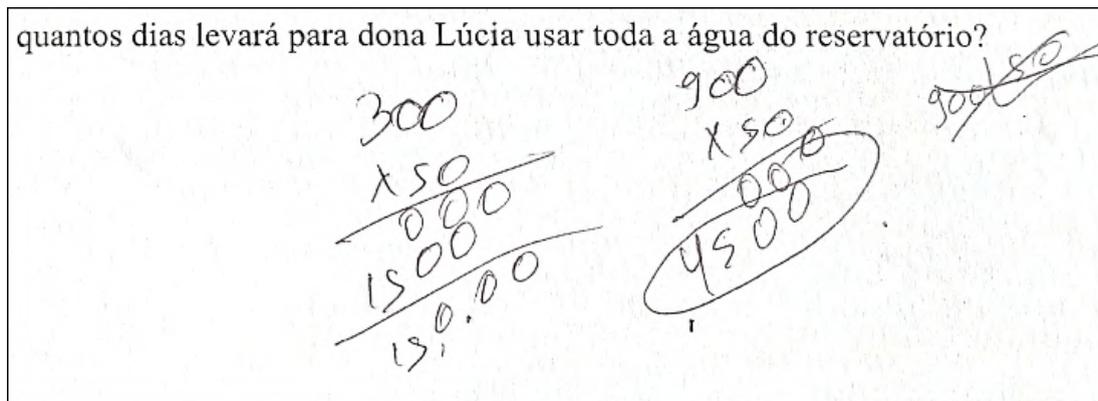
**FIGURA 3** – Fragmento do questionário do estudante E6, em Q-1B



Fonte: Dados da pesquisa

Já o aluno E6, apesar de ter errado o resultado final, utilizou uma estratégia diferente dos demais estudantes. Ele usou o resultado encontrado na questão anterior e foi multiplicando por alguns números com o intuito de chegar no valor de 50.000, o problema é que ele havia errado a primeira questão, sendo 750 o valor encontrado nela. Com isso, conseqüentemente sua resposta não chegaria no valor desejado.

**FIGURA 4** – Fragmento do questionário do estudante E3, em Q-1B



Fonte: Dados da pesquisa

O aluno E3 por sua vez, fez duas operações de multiplicação, uma com o valor encontrado na questão anterior (300) por 50, e a outra 900 por 50, e destacando o resultado encontrado nesta última, 45000, possivelmente por se aproximar dos 50.000, que é a quantidade total de água armazenada.

E10, E11, E12 e E13 colocaram somente a resposta final, 66, 66, 130 e 300 respectivamente, no qual podemos caracterizar, talvez como chute, cálculo feito mentalmente ou feito em um material externo, mas que teve resultado incorreto.

#### 4.5.2. Questão 2

Este foi um questionamento por parte de meu pai, Milton, com o intuito de saber a quantidade de fios de arame que era necessário comprar para cercar o então terreno.

2. Seu Lai quer cercar um terreno que posteriormente ele colocará o gado para pastar. Para isso ele mediu o entorno do terreno e obteve 175 braças, das quais já existem 33 braças de cerca feita que corresponde ao lado deste terreno que faz divisória com outro terreno. Sabendo que 1 braça = 2,2 metros, responda:  
(a) Qual o perímetro do terreno em metros?  
(b) Sabendo que ele fará o cercado com 4 fios de arame, quantos metros de arame seu Lai vai precisar para fazer a cerca o terreno?

A construção de cercas é uma prática muito frequente na região e com ela o cálculo abordado na questão é importante para evitar, por exemplo, desperdício ou falta de material. Relacionados a este contexto estão os conceitos de função do 1º grau, conversão de unidades, adição, subtração, multiplicação, divisão e perímetro.

Os resultados obtidos no item (a) foram: quatro com o resultado desejado, nove apresentam inconsistência, uma com apenas a resposta final, mas correta, duas com apenas a resposta final, mas incorreta e duas em branco.

Para os alunos que alcançaram o resultado desejado, o raciocínio foi o mesmo, multiplicar 175, que é a quantidade total de braças, por 2,2 que é o valor em metros de cada braça. Assim a resposta final é 385 metros.

Dentre os alunos, cujo suas respostas foram caracterizadas como: apresenta inconsistência, listamos quatro características de resolução diferentes, apresentadas nas figuras 5, 6 e 7.

**FIGURA 5** – Fragmento do questionário do estudante E16, em Q-2A

(a) Qual o perímetro do terreno em metros?

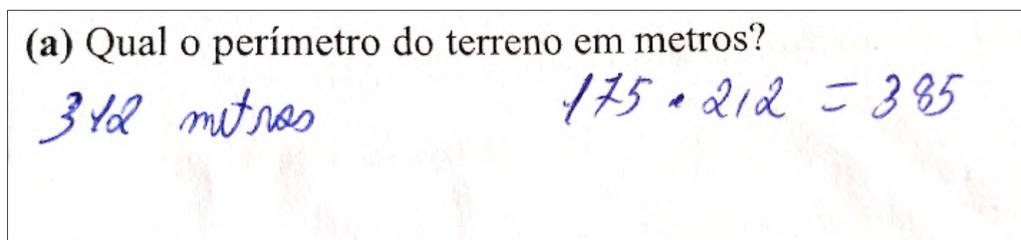
$$\begin{array}{r} 175 \\ \times 2,2 \\ \hline 350 \\ + 350 \\ \hline 3850 \end{array}$$

3.850 M

Fonte: Dados da pesquisa

A primeira destas características foi feita por E3 e E16, esta última apresentada na figura 5, que deixaram como resposta 3850. Por efetuarem multiplicação por 22 ao invés de 2,2 ou por esquecer de separar a parte inteira, das casas decimais da resposta encontrada.

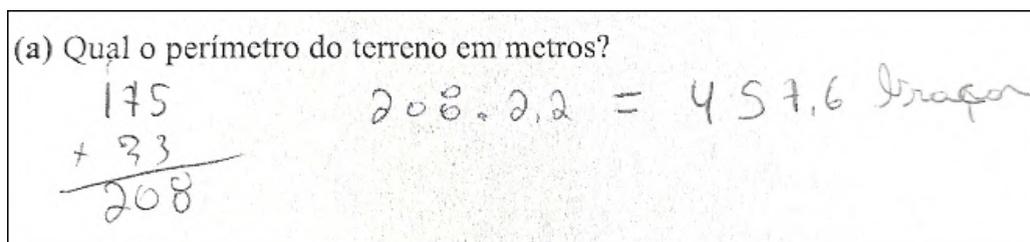
**FIGURA 6** – Fragmento do questionário do estudante E17, em Q-2A



Fonte: Dados da pesquisa

A segunda característica remete a estratégia efetuada pelos estudantes E7, E14, E15 e por E17 que é destacado na figura 6, que consiste em subtrair 33 braças do total de 175, isso antes ou depois de realizar a conversão de braças para metros, resultando assim em aproximadamente 312 metros a resposta final.

**FIGURA 7** – Fragmento do questionário do estudante E4, em Q-2A



Fonte: Dados da pesquisa

A terceira característica deixada como estratégia nas respostas de dois estudantes, E4 conforme apresentado na figura 7 e também E18, é semelhante a anterior, só que desta vez é acrescentada 33 braças ao número total de 175, e após isso realizada a conversão para metros chegando ao número aproximado de 457.

A estas duas últimas estratégias de resolução citadas, podemos associar a uma confusão ou erro de interpretação nos dados apresentados, fazendo com que os alunos cometerem um equívoco de atribuir as 33 braças como um valor fora do total de 175 do entorno do terreno.

Para completar consideramos a estratégia efetuada por E6 que apresentou o raciocínio correto de multiplicar 175 por 2,2 mas com um erro de cálculo fazendo que este estudante tenha obtido como resultado o número 374.

Obtivemos como resultados no item (b): 11 respostas apresentam inconsistência, cinco apenas com a resposta final, mas incorreta, duas em branco e nenhuma com o resultado desejado.

As inconsistências encontradas nas respostas dos alunos foram diversas, alguns chegaram muito perto da resposta final, mas por troca ou confusão de dados não chegaram ao resultado desejado. Algumas destas são apresentadas nas figuras 8, 9 e 10.

**FIGURA 8** – Fragmento do questionário do estudante E9, em Q-2B

para fazer a cerca o terreno?  $33 \text{ braças} = 72,6 \text{ metros}$

$$385 + 4 = 1540 - 72,6 = 1467,4$$

Fonte: Dados da pesquisa

E8 e E9 utilizaram o valor encontrado na questão anterior, 385 metros, e o multiplicou por 4, resultando em 1540 metros, porém ao diminuir desse valor o total de braça feita, que era 33 braças = 72,6 metros, não levaram em consideração que neste caso também era necessário efetuar a multiplicação de 72,6 por 4, pois inicialmente eles consideraram o perímetro total do terreno para multiplicar por 4.

**FIGURA 9** – Fragmento do questionário do estudante E2, em Q-2B

fará o cercado com 4 fios de arame, quantos metros de arame seu Lai vai precisar terreno?

$$\begin{array}{r} 385 \\ \times 4 \\ \hline 1540 \end{array}$$

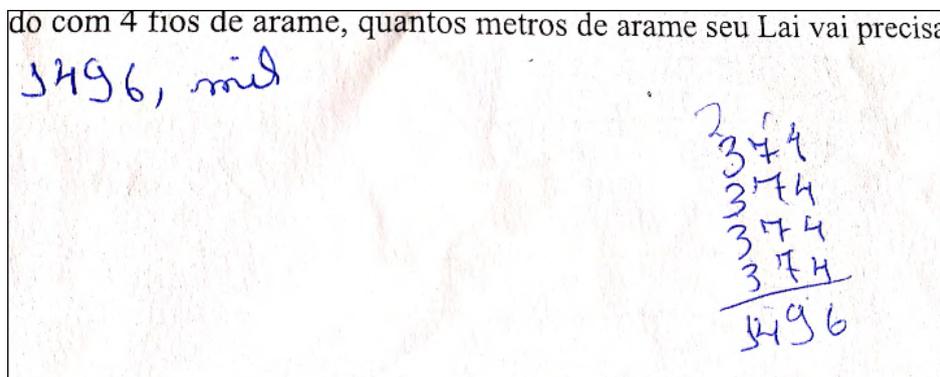
1540 metros de arame

Fonte: Dados da pesquisa

A figura 9 apresenta a resposta deixada por E2, e assim como este E1, E3 e E16 também efetuaram a multiplicação de 385 por 4, mas não levaram em consideração a parte do

entorno do terreno que é de braça feita, e com isso deixaram como sendo a resposta final, 1540.

**FIGURA 10** – Fragmento do questionário do estudante E6, em Q-2B



Fonte: Dados da pesquisa

Os alunos E4, E6 e E7 haviam encontrado resultados incorretos na questão anterior, para o perímetro do terreno como é o caso de E6 apresentado na figura 10, que havia encontrado 374 e efetuou a soma deste número por ele mesmo quatro vezes, que é o mesmo que multiplicar 374 por 4, resultando assim em uma resposta inconsistente daquilo que pedia no enunciado.

E14 e E15 apenas esqueceram de fazer a conversão de braça para metro, pois efetuaram corretamente a multiplicação 142 por 4, o que resultou em 568, no caso 142 é o valor resultante da subtração do total de braças do entorno do terreno (175) pela quantidade de braça feita (33), chegando assim o número de braças de cerca que precisam ser construídas.

No caso dos cinco alunos que colocaram somente a resposta final, apesar de não apresentarem os cálculos explicitamente, fizemos algumas constatações.

Em três respostas constatamos que estes efetuaram a multiplicação do valor encontrado na questão anterior por 4, E5 e E17 multiplicaram 385 por 4 pois deixaram como resposta 1540, e E18 multiplicou por 4 o número 457,6 chegando ao resultado de 1830,4.

Os outros dois alunos E12 e E13 deixaram como resposta 1400, talvez chute ou um possível cálculo mental que chegou aquele resultado.

Esta foi a única questão em que nenhum aluno alcançou o resultado desejado, apesar de constatarmos em muitas respostas, cálculos, estratégias e conversões corretas, sempre haviam detalhes que possivelmente passavam despercebidos pelos alunos.

Para encontrar o resultado desejado desta questão uma estratégia é obter inicialmente a quantidade de braças em que a cerca precisa ser feita, neste caso subtrair a quantidade de braças já feita, que é 33, de 175, resultando em 142 braças. Posteriormente fazer a conversão para metros:  $142 \times 2,2 = 312,4$  e por fim multiplicar por 4, que refere-se ao número de fios da cerca, resultando assim em 1249,6 metros.

Destacamos a contribuição de todos os participantes desta pesquisa em alguma parte destas questões, pois elas são advindas de problemas reais vivenciados por trabalhadores rurais, os estudantes em empregar estratégias de resolução em que adaptamos, aplicamos aos alunos e realizamos a análise das situações-problema.

É importante ressaltar que os alunos tiveram uma hora-aula (50 min) para responderem as duas partes do questionário, mas todos terminaram bem antes do tempo se encerrar. E mesmo nesse curto intervalo de tempo, obtemos ótimas contribuições dadas pelos estudantes, por meio de suas opiniões e estratégias matemáticas.

Neste sentido, trazemos a ideia do professor buscar uma forma de mediar uma relação entre escola e comunidade, trabalhadores locais e estudantes, Matemática e cotidiano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao trazermos a caracterização da Matemática e sua relação com o trabalho rural do ponto de vista exclusivo de quem vive ou já morou no campo, várias contribuições podem se apresentar, visando um melhor desenvolvimento das atividades realizadas por professores e pesquisadores da área, para que assim estudantes possam obter uma melhoria no seu aprendizado da disciplina. Além disso trabalhadores rurais podem buscar um aprimoramento de suas atividades por meio de conceitos matemáticos.

Observamos nas falas dos trabalhadores rurais um conhecimento sobre elementos matemáticos em várias situações do cotidiano deles. É válido destacar que todos apresentam uma baixa escolaridade e que os saberes explanados por eles foram adquiridos em suas práticas diárias das atividades do campo, sendo algo cultural que ultrapassa várias gerações.

No caso dos estudantes, destaque para a quantidade e diversidade de exemplos da utilização da Matemática no campo, cada um citando uma situação diferente, mostrando a capacidade destes em identificar a presença de elementos matemáticos em algo da vivência cotidiana, que poderia ser bem mais explorado nas escolas. Além disso vale destacar também o raciocínio matemático deles para resolver problemas que surgem no âmbito rural.

Em ambos os grupos participantes desta pesquisa, houve unanimidade em reconhecer a importância da Matemática em nossa vida, assim é importante levar em consideração as percepções destes sujeitos, visando uma prática educativa que contemple os anseios e necessidades dos alunos para que eles possam contribuir positivamente no ambiente em que vivem.

Para estudantes do campo, a abordagem da contextualização de conceitos matemáticos no ambiente rural pode significar um incentivo para que eles busquem ajudar os trabalhadores, com os quais têm contato, a desenvolverem e organizarem melhor suas atividades por meio da Matemática. Enquanto que para os trabalhadores rurais significa uma valorização do conhecimento deles ao mesmo tempo que os desperta para o entendimento de novos conceitos matemáticos que podem ajudá-los em seu trabalho.

A forma como os conhecimentos matemáticos são vistos e utilizados no ambiente rural e também na sociedade, de maneira geral, nos traz uma abrangência de pensamentos e opiniões. A essa diversidade também nos leva refletir as diferentes formas de aprender Matemática, e com este estudo buscamos abordar questões que podem contribuir com o ensino e aprendizagem da disciplina.

Para professores de escolas do campo, temos uma variedade de conteúdos matemáticos que podem ser trabalhados, visando trazer aspectos do cotidiano do aluno, mesmo que em regiões rurais diferentes daquela aqui apresentadas, pois com certeza existem semelhanças com as práticas rurais abordadas pelos participantes desta pesquisa com o que lá é realizado.

Como se trata de uma contextualização da Matemática no ambiente rural, para professores que trabalham em zonas urbanas, este trabalho aborda percepções de conceitos matemáticos de pessoas que vivem em um contexto social diferente do que os alunos destas localidades estão acostumados, mas que são fornecidos por muitos produtos produzidos nas áreas rurais, para assim mostrar a importância da ciência para a sociedade, em uma perspectiva de estudo além do cotidiano que também deve ser considerado no ensino da disciplina.

Para tanto, o debate vai além da utilização de aspectos do cotidiano para o ensino de conteúdos matemáticos por educadores, seja de áreas rurais ou urbanas, para a aplicação destes conceitos na escola, é necessário um olhar para a realidade vivida pelos alunos, seus anseios, dificuldades e perspectivas para que assim por meio da educação incentivem os alunos a buscarem melhorias para o mundo em sua volta, seja qual for o contexto social ao qual estão inseridos e assim também contribuam de forma positiva para a sociedade em geral.

## REFERÊNCIAS

AMOROZO, M. C. M. **Sistemas agrícolas tradicionais e a conservação da agrobiodiversidade.** 2007. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/2011/12/MariaA.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2020.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: MEC / SEF, 1998. 148 p.

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

D´AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática.** 2. ed. São Paulo: Ática, 1993.

D´AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da Teoria à Prática.** 10ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

D´AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade.** 6 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. (coleção Tendências em Educação Matemática, 1).

FONSECA, Deyse Gomes da; MULLER, Hofélia Madalena Pozzobon. **Aprendizagem matemática rural e etnomatemática: visualização e compreensão de novos diálogos.** Posse - Go, 2016. Disponível em: <http://www.aprender.posse.ueg.br:8081/jspui/handle/123456789/61>. Acesso em: 21 dez. 2020.

FREITAS, Jorge Ricardo Carvalho de. **A braça revela a prática etnomatemática dos trabalhadores rurais nos canaviais pernambucanos.** Comunicação XIV CIAEM-IACME, Chiapas, México, 2015.

GERMANO, Olga Guimarães. **Sabor e saber: matemática é vida. Salto para o futuro: Ensino Fundamental,** Brasília, v. 2, p. 211-216, 1999. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002695.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2020.

GONÇALVES, Carlos. **CURRAL - Mocinho ou Vilão? COIMMA - Blog/categoria Manejo Racional,** 2015. Disponível em: <https://www.coimma.com.br/blog/post/curral-mocinho-ou-vilao>. Acesso em: 23 maio 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados sobre a cidade Belo Campo-BA.** 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/belo-campo/panorama>. Acesso em: 07 mar. 2020.

LOPES, Antônio José. Os saberes das crianças como ponto de partida para o trabalho pedagógico. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

LUIZ, Alfredo José Barreto; MAIA, Aline de Holanda Nunes. Análise gráfica dos dados do Censo Agropecuário: subsídios para determinação de calendários agrícolas. **Revista da Estatística UFOP**. Ouro Preto, v. 3, n. 3, p. 174-177, 2014. ISSN 2237-8111. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/116175/1/2014AA12.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2020.

MACHADO, N. J. **Medindo Comprimentos**. São Paulo: Scipione, 2000.

MATTOS, José Roberto Linhares de; BRITO, Maria Leopoldina Bezerra. Agentes rurais e suas práticas profissionais: elo entre matemática e etnomatemática. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 4, p. 965-980, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132012000400014>. Acesso em: 28 nov. 2019.

MIRANDA, Lourdes Aparecida Nocette; PHILIPPSEN, Adriana strieder. A importância da matemática financeira no cotidiano e na construção da cidadania. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde**, [s. l.], v. 1, 2014. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_unespar-paranavai\\_mat\\_artigo\\_lourdes\\_aparecida\\_nocette.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unespar-paranavai_mat_artigo_lourdes_aparecida_nocette.pdf). Acesso em: 21 jul. 2020.

PEREIRA, Joana Mata; PONTE, João Pedro da. Promover o raciocínio matemático dos alunos: uma investigação baseada em design. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro - SP, v. 32, n. 62, p. 781-801, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n62a02>. Acesso em: 05 out. 2020.

RAMOS, G.M. **Recomendações práticas para o cultivo do guandu para produção de feno**. Teresina: EMBRAPA-CPAMN, 1994. 16p. (EMBRAPA, CPAMN. Circular Técnica, 13).

SACHS, Linya. Matemática é matemática ou tem Matemática do campo? **Com a palavra o professor**, Vitória da Conquista, v. 1, n. 1, 70-87, abril de 2017. Disponível em: <http://revista.geem.mat.br/index.php/PPP/article/view/143>. Acesso em: 26 nov. 2019.

SANTOS, Jamison Luiz Barros. **A educação Matemática e a formação social do cidadão**. [S. l.], 2015. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/enfope/article/download/1248/186>. Acesso em: 31 mar. 2020.

SILVA, I. **História dos pesos e medidas**. São Carlos: Edufscar, 2004.

SILVA, José Reinaldo Nogueira da. **ETNOMATEMÁTICA: Abordagem dos diversos tipos de unidades de medidas e sua utilização no sertão alagoano**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/2347>. Acesso em: 20 maio 2020.

TOSETTO, Estevão Marcondes; CARDOSO, Irene Maria; FURTADO, Silvia Dantas Costa. A importância dos animais nas propriedades rurais agroecológicas. **Revista Brasileira de Agroecologia**. [S.I], v. 8, n. 3, dez 2013. ISSN 1980-9735. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/12847>. Acesso em: 04 de jun 2020.

TRZASKACZ, Alcides José; DZIADZIO, Silton Jose; CAETANO, Joyce Jaquelinne. A educação do campo e as unidades de medidas agrárias. **Revista Espacios**, v. 39, Ed. 43, p. 6-18, jun. 2018.

VIZOLLI, I.; MENDES, A. N. Braça, Quadro e Tarefa: Um modo de efetuar a medida de terras. In: **VIDYA**, v. 36, n. 1, jan./jun., p. 69-78, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/1388>. Acesso em: 21 maio 2020.

ZORZAN, Adriana Salete Loss. Ensino-Aprendizagem: algumas tendências na educação matemática. **Revista de Ciências Humanas**, [s. l.], v. 8, n. 10, p. 77-93, 2007. DOI 10.31512. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/303/563>. Acesso em: 8 abr. 2020.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 – GUIA PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM OS TRABALHADORES RURAIS DO POVOADO

#### 1) Informações introdutórias

- Nome?
- Fale um pouco da sua trajetória de vida. (Onde nasceu, passou a infância);
- Qual o grau de instrução;
- A quanto tempo trabalha com o campo;
- Lista das atividades que realiza no campo;

#### 2) Conhecimentos

- Dentre as atividades que comumente são realizadas no campo, podemos destacar o plantio. Você realiza esta atividade? o que planta? qual a forma de plantio? em qual época planta, colhe? o que planta é para consumo e/ou venda? se vende, onde e por quanto vende cada produto que produz?
- Para você o que é Matemática?
- Qual a sua importância para o dia a dia?
- Quais conceitos/conteúdos de Matemática que conhece? e qual(is) tem mais facilidade?
- Você percebe a presença de algum conceito matemático utilizado em seu dia a dia? Onde?
- Você acha que existe a presença da Matemática no trabalho do campo?

## APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO PARA OS ESTUDANTES DO CAMPO

### QUESTIONÁRIO INICIAL

**1.** Para você, o que é Matemática? E qual a sua importância para o dia a dia?

---

---

---

---

**2.** Você percebe a presença de algum conceito matemático utilizado em seu dia a dia? Onde?

---

---

---

---

**3.** Você acha que existe a presença da Matemática no trabalho realizado no campo? cite exemplos.

---

---

---

---

**4.** Você já teve alguma atividade/trabalho de Matemática da escola relacionado com o trabalho no campo? Se sim, comente.

---

---

---

---

**5.** E em alguma outra disciplina? Se sim, qual? Comente.

---

---

---

---

## QUESTÕES

1. A região da Caatinga, onde dona Lúcia mora, passa por grandes períodos de seca, por conta disso é constante muitos cultivos da região se perderem por falta de chuvas. Mesmo assim dona Lúcia cultiva muitos alimentos em sua propriedade e para contornar a falta de chuvas ela utiliza a água armazenada num reservatório do projeto “1 terra 2 águas” do governo federal, que tem capacidade para armazenar até 50 mil litros de água, para molhar a horta do quintal. Para isso utiliza uma bomba com vazão de 15 litros por minuto. Ela demora 20 minutos para molhar toda a horta e faz isso todos os dias. Sabendo disso responda:

(a) Quantos litros de água ela gasta por dia para molhar toda a horta?

(b) Dona Lúcia espera que a água armazenada dure toda a seca, para isso a água armazenada neste reservatório é destinada somente para molhar a horta. Considerando as informações acima e que a contagem comece com o reservatório com a capacidade máxima e desconsiderando possíveis chuvas que possam ocorrer, quantos dias levará para dona Lúcia usar toda a água do reservatório?

2. Seu Pai quer cercar um terreno que posteriormente ele colocará o gado para pastar. Para isso, ele mediu o entorno do terreno e obteve 175 braças, das quais já existem 33 braças de cerca feita que corresponde ao lado deste terreno que faz divisória com outro terreno. Sabendo que 1 braça = 2,2 metros, responda:

(a) Qual o perímetro do terreno em metros?

(b) Sabendo que ele fará o cercado com 4 fios de arame, quantos metros de arame seu Pai vai precisar para fazer a cerca do terreno?

## APÊNDICE 3 – TCLE

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

---

Eu, \_\_\_\_\_  
autorizo a divulgação de fotos, entrevistas de pesquisa ou respostas em questionário, referentes ao Trabalho de Conclusão de Curso do licenciando em Matemática: **Leandro Marinho Viana**, estudante da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, sob a orientação da Professora **Irani Parolin Sant’Ana** lotada no Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da mesma universidade.

A pesquisa tem como objetivo investigar em diferentes perspectivas situações em que a Matemática se faz presente em atividades rurais realizadas no povoado de Serrinha de João Marinho em Belo Campo - BA.

O nome não será utilizado em qualquer fase da pesquisa; não será cobrado nada; não haverá gastos nem riscos na sua participação neste estudo; não estão previstos ressarcimentos ou indenizações; não haverá benefícios imediatos na sua participação. Os resultados contribuirão apenas como objeto de pesquisa.

Gostaríamos de deixar claro que a participação é voluntária e que poderá recusar-se a dar seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim, o preferir.

Desde já agradecemos sua atenção e participação e colocamo-nos à disposição para maiores informações. Em caso de dúvida(s) e outros esclarecimentos sobre esta pesquisa você poderá entrar em contato com Leandro Marinho Viana por e-mail: leandrolemv@gmail.com ou pelo telefone (77) 999644-4489.

Eu, \_\_\_\_\_ confirmo que **Leandro Marinho Viana** explicou-me os objetivos desta pesquisa, bem como, o critério de participação. Eu li e compreendi este termo de consentimento, portanto, eu concordo em dar meu consentimento para participação como voluntário desta pesquisa.

---

Assinatura do pesquisador

---

Assinatura do participante

Vitória da Conquista, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019