



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Minas Gerais- Câmpus São João Evangelista

**LEILA MARIA DO NASCIMENTO; RENATO JOSÉ CARVALHO;
RONISE APARECIDA CARVALHO**

UNIDADES DE MEDIDAS EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA:

Um Estudo Etnomatemático

SÃO JOÃO EVANGELISTA - MG

2014

**LEILA MARIA DO NASCIMENTO; RENATO JOSÉ CARVALHO;
RONISE APARECIDA CARVALHO**

UNIDADES DE MEDIDAS EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA:
Um Estudo Etnomatemático

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao
IFMG – Câmpus São João Evangelista, como
exigência parcial para obtenção de título de
Licenciado em Matemática.

Orientador: Me. José Fernandes da Silva.

SÃO JOÃO EVANGELISTA - MG
2014

N244u Nascimento, Leila Maria do
Unidades de medida em uma comunidade quilombola: um
estudo etnomatemático [manuscrito] / Leila Maria do
Nascimento; Renato José Carvalho; Ronise Aparecida
Carvalho. – 2014.
114 f. : il.

Orientador: José Fernandes da Silva

TCC (Graduação) – Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Campus São João
Evangelista. Licenciatura em Matemática.

1. Comunidade quilombola. – Monografia. 2. Unidades de
medidas. – Monografia. 3. Etnomatemática. – Monografia. I.
Gonçalves, Sandro Salles. II. Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Campus São João
Evangelista. III. Licenciatura em Matemática. IV. Título.

CDU 39:51

Catálogo: Biblioteca Tarquínio J. B. de Oliveira - IFMG – Campus Ouro Preto

**LEILA MARIA DO NASCIMENTO; RENATO JOSÉ CARVALHO; RONISE
APARECIDA CARVALHO**

**UNIDADES DE MEDIDAS EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA: Um Estudo
Etnomatemático**

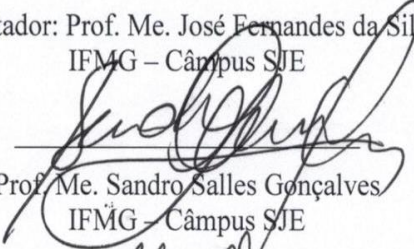
Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao IFMG - Câmpus SJE como
exigência parcial para obtenção do título
de Licenciado em Matemática.

Aprovado em 29 / 10 / 2014

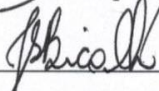
BANCA EXAMINADORA



Orientador: Prof. Me. José Fernandes da Silva
IFMG – Câmpus SJE



Prof. Me. Sandro Salles Gonçalves
IFMG – Câmpus SJE



Prof. Ma. Jossara Bazílio de Souza Bicalho
IFMG – Câmpus SJE



Prof. Me. Cleonir Coelho Simões
IFMG – Câmpus SJE

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecemos a Deus por tudo.

Agradecemos aos familiares pelo apoio e incentivo a prosseguir, em especial aos companheiros, Renato à Poliana, Ronise ao Almir e Leila ao Jéffesson, que estiveram do nosso lado em todos os momentos.

Somos infinitamente gratos a todos os professores que estiveram conosco durante esses quatro anos, em particular aos mais presentes: Amilton, Bruno, Cláudia, Cleonir, Daniel, Danielli, Emilliane, John, Joseli, José Fernandes, José Silvino, Jossara, Karina, Kléber, Marcos Murta, Rosalina, Sandro, Sílvia e Silvino.

Agradecemos ao nosso orientador, Me. José Fernandes da Silva, pelos momentos de orientação, pelo incentivo, por compartilhar seus saberes e suas valorosas experiências.

Agradecemos também à banca examinadora de nosso trabalho, aos professores Me. Sandro Salles Gonçalves, Ma. Jossara Bazílio de Souza Bicalho e Me. Cleonir Coelho Simões, por ler nosso trabalho e contribuir para o enriquecimento do mesmo.

Somos gratos à pessoa da Cleonice, por abrir suas portas, nos dar as primeiras instruções e nos encaminhar ao local da pesquisa.

Agradecemos intensamente a Comunidade Quilombola de São Félix (Cantagalo- MG), pela receptividade, credibilidade, convívio saudável, disponibilidade e carinho com que nos receberam em suas casas, por permitirem que convivêssemos e acompanhássemos o seu dia a dia, pela presteza em colaborar com a pesquisa e aprendizado adquirido.

À Joseane, presidenta da associação e líder comunitária, por ter compartilhado seus conhecimentos e nos aceitado como pesquisadores na comunidade, que para nós, tornou uma grande amiga.

E por fim, agradecemos a todos os colegas de sala, pelo companheirismo, cumplicidade e momentos de alegria, de tristeza, de angústia, compartilhados no decorrer do curso.

Esperamos sinceramente que não deixemos que o tempo apague esses momentos que dividimos uns com os outros e que possamos levar essa amizade pelo resto das nossas vidas.

Os Autores

*O que passou não conta? Indagarão as bocas desprovidas. Não
deixa de valer nunca. O que passou é o que ensina com garra e
mel. (Thiago de Mello)*

RESUMO

Esta pesquisa, de cunho qualitativo através de observação direta, tem como perspectiva o estudo da Comunidade Quilombola de São Félix (Cantagalo- MG), tendo como foco principal a conexão entre o meio cultural e o modo próprio de medir, fazendo um levantamento das unidades de medidas encontradas, tanto em uso nas atividades diárias, quanto as que se encontram somente na memória. Através da memória se reconstrói uma visão do passado a partir do presente, por isso a memória pode ser utilizada para recordar situações, e dessa forma, a memória passa a ser o vivido e a história constitui-se como o elaborado. A partir de visitas à comunidade, os dados foram coletados por meio de fotografias, diário de anotações, gravações de áudios e vídeos e entrevistas semiestruturadas. Trechos das conversas foram transcritos na íntegra, analisados e discutidos de acordo com os objetivos da pesquisa. A visão teórica desta investigação baseia-se nas ideias de Ubiratan D'Ambrósio sobre a Etnomatemática, sendo esta o reconhecimento de que as ideias matemáticas, substanciadas nos processos de comparar, classificar, quantificar, organizar e medir, são próprias da natureza humana e do meio cultural. Consultas a sítios da história brasileira foram realizadas, sendo o principal o Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva (CEDEFES), sobre o surgimento e características das comunidades quilombolas. Dados do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) foram usados para a discussão da adoção do sistema métrico no Brasil e o Sistema Internacional de Unidades (SI).

Palavras-chave: Comunidade Quilombola. Unidades de Medidas. Etnomatemática.

ABSTRACT

This research, a qualitative study by direct observation, is the study of perspective Quilombo Community of St. Felix (Cantagalo- MG), focusing mainly on the connection between the cultural environment and the proper way of measuring, mapping the units measures found both in use in daily activities, as those who are only in memory. Through memory reconstructs a vision of the past from the present, so the memory can be used to recall situations, and thus, the memory becomes the living and the history is constituted as the elaborate. From community visits, data were collected through photographs, diary notes, audio recordings and videos and semistructured interviews. Excerpts of the conversations were transcribed, analyzed and discussed according to the research objectives. A theoretical overview of this research is based on the ideas of Ubiratan D'Ambrosio on Ethnomatematics, this being the recognition that mathematical ideas, substantiated in to compare, classify, quantify, organize and measure, proper to the human nature and cultural environment. Queries to sites in Brazilian history were carried out, the main one being Documentation Centre Eloy Ferreira da Silva (CEDEFES) on the appearance and characteristics of the Quilombo communities. Data from the National Institute of Metrology, Quality and Technology (INMETRO) were used for the discussion of the adoption of the metric system in Brazil and the International System of Units (SI).

Keywords: Quilombo Community. Units of Measurements. Ethnomatematics.

LISTA DE SIGLAS

ADCT	Ato das Disposições Constitucionais Transitórias
CEDEFES	Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva
CGPM	Conferência Geral de Pesos e Medidas
GPS	Sistema de Geoposicionamento por Satélite
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFMG	Instituto Federal de Minas Gerais
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
OIT	Organização Internacional do Trabalho
MG	Minas Gerais
SI	Sistema Internacional de Unidades
SJE	São João Evangelista
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Mapa da Rota do Tráfico Negreiro	18
Figura 02	Figura Ilustrativa de Quilombolas	21
Figura 03	Projeto Quilombos Minas	22
Figura 04	Cidades do Vale do Rio Doce com Comunidades Quilombolas	26
Figura 05	Local do Antigo Engenho	27
Figura 06	Vista do Acesso à Comunidade pela MG 314	27
Figura 07	Escola da Comunidade	27
Figura 08	Igreja Católica Apostólica Romana e Igreja Evangélica Assembleia de Deus	28
Figura 09	Imagem de São Félix que se Encontra na Comunidade	28
Figura 10	Programação da Festa na Comunidade/2014	29
Figura 11	Objetos Típicos da Comunidade	29
Figura 12	Carros de Boi da Comunidade	30
Figura 13	Fogão à Lenha e Forno à Lenha da Comunidade	30
Figura 14	Manifestações Culturais da Comunidade	30
Figura 15	Criação de Gado na Comunidade: Pecuária de Subsistência	31
Figura 16	Cultivo de Eucalipto	31
Figura 17	Compasso do Carpinteiro Morador da comunidade	31
Figura 18	Esquadro do Carpinteiro Morador da Comunidade	32
Figura 19	Instrumentos de Carpintaria Encontrados na Comunidade	32
Figura 20	Países por Data de Adoção do SI	45
Figura 21	Trecho Remanescente de um Antigo Vale	57
Figura 22	Pesquisador em um Antigo Vale	58
Figura 23	Representação do Palmo	59
Figura 24	Sombra da Casa de D. Sinhá	63
Figura 25	Tipos de Relógios	64
Figura 26	Moinho D'água do Sr. Juca	75
Figura 27	Rego D'água do Moinho do Sr. Juca	75
Figura 28	Roda D'água do Moinho do Sr. Juca	76
Figura 29	Unidades de Medidas do Moinho D'água de Sr. Juca	76
Figura 30	A Quarta	77

Figura 31	A Meia Quarta	77
Figura 32	A Neta	78
Figura 33	O Prato	78
Figura 34	O Meio Prato	78
Figura 35	Neta e Prato de Fubá	79
Figura 36	Massa da Neta e do Prato de Fubá	79
Figura 37	Representações do Meio Prato	80
Figura 38	Porco do Sr. Juca	81
Figura 39	Área Usada em Plantios por D. Geraldinha	86
Figura 40	Milho com Palha	87
Figura 41	Duas Representações da Unidade Quarta do Sr. Juca	89
Figura 42	Forro de Esteira da Casa do Sr. Juca	90
Figura 43	Assoalho da Casa do Sr. Juca	91
Figura 44	Enxadas do Sr. Juca	91
Figura 45	Elementos de um Ângulo	92
Figura 46	Enxada de Covar do Sr. Juca	93
Figura 47	Enxada de Capinar do Sr. Juca	93
Figura 48	Enxada de Capinar Horta do Sr. Juca	93
Figura 49	Enxada do Sr. Juca	94
Figura 50	Enxada Valeira do Sr. Juca	94
Figura 51	Ângulo Agudo	95
Figura 52	Ângulo Obtuso	95
Figura 53	Ângulo Reto	95
Figura 54	Ângulo Raso	95
Figura 55	Ângulo de Giro	95
Figura 56	Balança de D. Sinhá	97
Figura 57	Balança de Dois Pratos de D. Geraldinha	98
Figura 58	Conjunto de Contrapesos de D. Geraldinha	98
Figura 59	Contrapesos de D. Geraldinha	99
Figura 60	Massas dos Contrapesos pelos Pesquisadores	99
Figura 61	Massa dos Dois Contrapesos Menores	99

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 01	Municípios com Maior Número de Comunidades Quilombolas-MG, 2007	22
Tabela 02	Localização de Comunidades Quilombolas de Minas Gerais (2007)	23
Tabela 03	Tipos de Conflitos em Comunidades Quilombolas em Minas Gerais- 2006	23
Tabela 04	Equivalências Agrárias	69
Tabela 05	Equivalência entre as Unidades de Medidas do Moinho D'água	76
Tabela 06	Dimensões e Volumes das Unidades de Medidas do Moinho do Sr. Juca	77
Tabela 07	Ângulos entre Enxada e Cabo	92
Tabela 08	Dados dos Contrapesos de D. Geraldinha	99
Quadro 01	Unidades de Base do SI	45
Quadro 02	Unidades Derivadas do SI	46
Quadro 03	Prefixos do SI	46
Quadro 04	Tipos de Enxadas e Tipos de Ângulos	94

LISTA DE TRANSCRIÇÕES

Trecho 01	Relatos de Vida de D. Sinhá	52
Trecho 02	Relatos de Experiências de Sr. Juca	53
Trecho 03	Relatos de D. Geraldinha	54
Trecho 04	Descrição de Vale por D. Sinhá	55
Trecho 05	Descrição de Vale pelo Sr. Juca	56
Trecho 06	Descrição de Vale por D. Geraldinha	57
Trecho 07	Medindo o Tempo Segundo D. Sinhá	60
Trecho 08	Meios de Orientação Segundo Sr. Juca	61
Trecho 09	Outros Meios de Medir o Tempo Segundo D. Geraldinha	62
Trecho 10	Uso do Termo Léguas por D. Sinhá	64
Trecho 11	Uso do Termo Léguas pelo Sr. Juca	65
Trecho 12	Uso do Termo Léguas por D. Geraldinha	66
Trecho 13	Medidas Agrárias por D. Sinhá	67
Trecho 14	Medidas Agrárias pelo Sr. Juca	67
Trecho 15	Medidas Agrárias por D. Geraldinha	68
Trecho 16	Construção das Unidades de Medidas	70
Trecho 17	Momento de Troca no Moinho D'água	70
Trecho 18	Explicação das Práticas Comerciais no Moinho	71
Trecho 19	Equivalências entre as Unidades de Medidas do Moinho	72
Trecho 20	Momento de Venda no Moinho	72
Trecho 21	Comparativo entre Fubá e Canjiquinha	73
Trecho 22	Caracterização de um Moinho por D. Sinhá	73
Trecho 23	Caracterização de um Moinho por D. Geraldinha	74
Trecho 24	Explicação de Arroba por D. Sinhá	80
Trecho 25	Explicação de Arroba pelo Sr. Juca	81
Trecho 26	Explicação de Arroba por D. Geraldinha	81
Trecho 27	Sistemas de Plantio por D. Sinhá	82
Trecho 28	Sistemas de Plantio pelo Sr. Juca	83
Trecho 29	Sistemas de Plantio por D. Geraldinha	85
Trecho 30	Alqueire: Unidade de Volume	88
Trecho 31	Alqueire: Unidade de Área	88

SUMÁRIO

1)	INTRODUÇÃO.....	15
2)	ENTENDENDO O CONTEXTO QUILOMBOLA.....	18
2.1)	QUILOMBOS E QUILOMBOLAS BRASILEIROS	18
2.2)	O LOCAL DA PESQUISA	25
2.3)	MATEMÁTICA DA CULTURA QUILOMBOLA: ISSO É ETNOMATEMÁTICA	32
3)	UNIDADES DE MEDIDAS E O SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES	36
3.1)	GRANDEZAS E MEDIDAS	36
3.2)	PADRÃO DE COMPRIMENTO: A HISTÓRIA DO METRO	38
3.3)	A ADOÇÃO DO SISTEMA MÉTRICO NO BRASIL	39
3.4)	O SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES.....	44
4)	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	47
5)	ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS DADOS.....	51
5.1)	OS ENTREVISTADOS SE APRESENTAM	52
5.1.1)	D. Sinhá	52
5.1.2)	Sr. Juca	53
5.1.3)	D. Geraldinha.....	53
5.2)	UNIDADES DE MEDIDAS DA MEMÓRIA DOS MORADORES DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE SÃO FÉLIX	54
5.2.1)	Sistema de Separação de Terrenos: Os Vales	55
5.2.2)	Diferentes Formas de Medir e Orientar no Tempo.....	59
5.2.3)	De Um Ponto a Outro: A Léguas.....	64
5.3)	UNIDADES USADAS DIARIAMENTE NAS ATIVIDADES DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE SÃO FÉLIX.....	67
5.3.1)	Medidas Agrárias da Comunidade	67
5.3.2)	O Moinho D'água do Sr. Juca	70

5.3.3) Unidade de Massa Comum na Comunidade: Arroba.....	80
5.3.4) Sistemas de Plantio da Comunidade: À Meia e À Terça	82
5.4) MESMA UNIDADE, GRANDEZAS DIFERENTES	87
5.5) CURIOSIDADES MATEMÁTICAS ENCONTRADAS NA COMUNIDADE.....	90
5.5.1) As Enxadas do Sr. Juca: Diferentes Ângulos	90
5.5.2) A Balança de Dois Pratos de D. Geraldinha	96
6) CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
REFERÊNCIAS	103
APÊNDICES	106
ANEXOS	109

1) INTRODUÇÃO

Esta pesquisa baseia-se na importância de reconhecer as particularidades de um determinado meio, de acordo com suas próprias experiências, identificando maneiras individuais ou coletivas de utilizar os conhecimentos matemáticos no dia a dia, resultados de sua formação cultural. Segundo D’Ambrósio (2002, p. 08), “naturalmente, em todas as culturas e em todos os tempos, o conhecimento, que é gerado pela necessidade de uma resposta a problemas e situações distintas, está subordinado a um contexto natural, social e cultural”.

A pesquisa foi realizada em um estudo da Comunidade Quilombola de São Félix, no município de Cantagalo (Minas Gerais (MG)) e teve como foco principal a conexão entre o meio cultural e o modo próprio de medir, fazendo um estudo das unidades encontradas.

O interesse pelo tema está relacionado com a origem dos pesquisadores, todos vindos de áreas rurais, onde tiveram contato com unidades de medidas comuns daquele meio.

Essas unidades faziam parte das mais diversas atividades diárias, tais como, compra, venda e troca de animais, por exemplo, suínos e bovinos (arroba), medição do horário de acordo com a posição do sol, onde determinava o início e o fim de um dia de trabalho, medição da distância de um lugar a outro (légua), troca de milho por fubá e/ou canjiquinha em moinhos (quarta, meia quarta, neta, prato e quartil) entre outras.

Dessa forma, esta pesquisa investiga as unidades de medidas de um meio rural. Como discute Monte Alto (2012, p. 39) *apud* Paludo (2006), “[...] existe a necessidade de aprofundar o conhecimento do Campo de cada país. Já não são suficientes referências rápidas. É necessário aprofundar nas análises rurais”.

Mas com a necessidade de delimitar esse meio, foi eleita uma comunidade quilombola. Neste caso, o local escolhido foi a Comunidade Quilombola de São Félix, por ser rural e a mais próxima do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais- Câmpus São João Evangelista (IFMG- Câmpus SJE).

O aporte teórico utilizado baseia-se em Ubiratan D’Ambrósio, professor doutor em Matemática, sobre a Etnomatemática, sendo esta o reconhecimento das ideias matemáticas próprias de cada cultura.

Assim, a Matemática é espontânea, própria do indivíduo e moldada pelo meio natural, social e cultural em que está inserido. Seja através da profissão, da região em que vive, de

suas crenças e de seus costumes, reconhecendo que há muitas maneiras individuais ou coletivas de utilizar os conhecimentos matemáticos no dia a dia.

O problema desencadeador dessa pesquisa consiste na inexistência de estudos sobre conhecimentos matemáticos na Comunidade Quilombola de São Félix, especificamente acerca de unidades de medidas.

As seguintes questões nortearam este estudo, quais são as unidades de medidas utilizadas na Comunidade Quilombola de São Félix? São próprias da cultura dessas pessoas? Elas são transmitidas de geração em geração ou se encontram somente na memória daqueles que fizeram uso? Qual é (ou era) a importância dessas unidades para o desenvolvimento da comunidade?

Tendo em vista estas indagações, este estudo, teve como objetivos principais, investigar a cultura matemática da Comunidade Quilombola de São Félix, conhecendo seu perfil. Estudar seu percurso histórico, político e geográfico, entendendo, mesmo que superficialmente, sua cultura e suas crenças. Analisar as unidades de medida das principais grandezas utilizadas no dia a dia e as que foram utilizadas no passado, fazendo o registro das informações coletadas para Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), e, além disso, a sua divulgação através de uma palestra/evento na comunidade pesquisada.

Os procedimentos e técnicas de coleta de dados possuem cunho qualitativo, e foram realizados por meio de observação direta, com a finalidade de obter as informações de interesse dos pesquisadores. Como ressalta Neves, os trabalhos qualitativos apresentam uma diversidade em um conjunto de características essenciais:

- (1) O ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental;
- (2) O caráter descritivo;
- (3) O significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida como preocupação do investigador;
- (4) Enfoque indutivo. (NEVES, 1996, p.01)

A partir de visitas à comunidade, os dados foram coletados por meio de fotografias, gravações de áudios e vídeos, entrevistas semiestruturadas, além disso, fotos antigas foram cedidas por algumas pessoas da comunidade para reprodução.

Outra fonte de coleta de dados foi empreendida por meio de conversas com moradores da Comunidade Quilombola de São Félix, através das quais foi possível obter informações sobre as unidades de medidas mais utilizadas em suas atividades diárias, a importância das mesmas naquele local e as unidades que se encontram somente na memória, como forma de

recordação. Os relatos orais fornecem subsídios para confrontar o que é vivido e o que permanece na memória de um determinado povo, como define Monte Alto:

É uma mistura de método e técnica, além de uma opção ideológica para um trabalho. O fato é que o diálogo faz parte das diversas áreas ou fontes de conhecimento e termina por permitir um olhar diferenciado a populações, buscando tornar visível as múltiplas faces que compõem uma realidade focalizada. (MONTE ALTO, 2012, p. 28)

As conversas foram gravadas em vídeos e alguns dados anotadas em um caderno de campo, usado como diário pelos pesquisadores durante as entrevistas. Segundo Araújo (*et al*):

O diário de pesquisa vem sendo amplamente utilizado como uma estratégia metodológica de condução de estudos qualitativos. Ele comporta o registro das conversas informais, observações de campo e manifestações dos interlocutores quanto aos vários pontos investigados e, ainda, as impressões pessoais do pesquisador, que podem se modificar com o decorrer do tempo. (ARAÚJO *et al*, 2013, p. 01)

A análise dos dados ocorreu de acordo com Bardin (1997), em que as técnicas são adequadas quando se tem o domínio dos objetivos a serem alcançados, em que reinventando a cada instante obtém o que está sendo procurado. A análise do conteúdo aparece como um conjunto de técnicas de diagnóstico das comunicações, que utiliza procedimentos sistematizados e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.

E, buscando compreender e divulgar tais conhecimentos, esta pesquisa além do reconhecimento da comunidade quilombola em estudo, visou divulgar dentro da própria comunidade e em outros meios, os conhecimentos acerca das unidades de medidas peculiares daquela cultura, como de acordo com o Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva (CEDEFES), (2008, p. 31), no Brasil, as discussões sobre a temática quilombola são bastante parcas, apenas no final dos anos 1990 passou a ser debatida nos meios, acadêmico e político, e nos movimentos sociais.

2) ENTENDENDO O CONTEXTO QUILOMBOLA

Este capítulo aborda o processo de formação das comunidades quilombolas, tendo como base o contexto histórico de que a luta contra a escravidão constitui uma das maiores expressões de luta organizada no Brasil, país em que o período escravocrata durou mais de 300 anos.

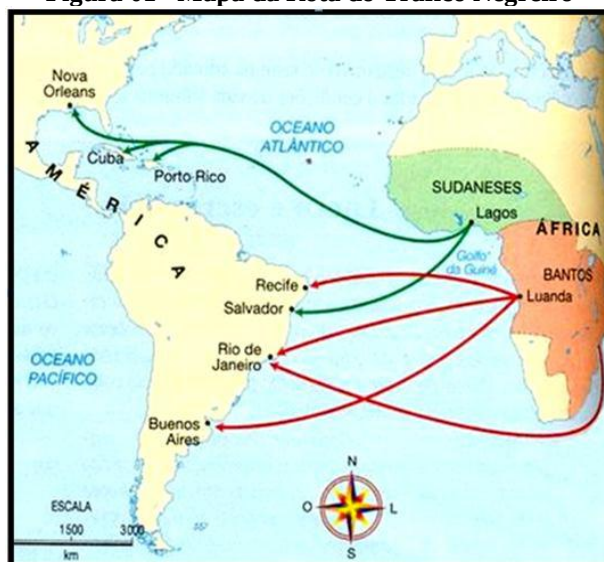
Além disso, apresenta a Comunidade Quilombola de São Félix, local onde a pesquisa foi realizada, e a forma de vida de seus moradores, culturas, crenças, religiosidade, entre outros aspectos notados durante a pesquisa.

Por último, faz uma discussão sobre os conhecimentos matemáticos quilombolas e a importância da valorização dos saberes e fazeres culturais de cada meio social, com base na Etnomatemática substantiada em Ubiratan D'Ambrósio.

2.1) QUILOMBOS E QUILOMBOLAS BRASILEIROS

¹No Brasil, estima-se que os primeiros negros aqui chegaram por volta de 1550, cerca de quatro milhões, trazidos a força do continente africano, em especial das regiões onde hoje estão situados Guiné, Benin, Costa do Marfim, Mali, Congo, Angola e Moçambique, como representado na figura 01.

Figura 01– Mapa da Rota do Tráfico Negroiro



Fonte: Monte Alto, 2012, p. 59

¹ Adaptado de Comunidades Quilombolas de Minas Gerais no século XXI: história e resistência. Organizado por Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva. Belo Horizonte: Autêntica/CEDEFES, 2008. E consultas a www.cedefes.org.br.

Em solo brasileiro, os negros eram vendidos como escravos, para trabalharem na agricultura e mineração, constituindo a principal força de trabalho e base do desenvolvimento econômico do país. A formação de quilombos, ou comunidades formadas por escravos foragidos, iniciou-se como movimento de resistência à escravidão.

A maior parte dessas comunidades encontra-se localizada nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Há muitos registros de quilombos por todo o país, principalmente nos seguintes estados: Alagoas, Bahia, Pernambuco, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rio de Janeiro e São Paulo.

Por volta do século XX, quando surgiram os movimentos e entidades para defender os direitos da população negra, o Quilombo dos Palmares, fundado por seu líder Zumbi, surge como referência histórica. Zumbi, o general das armas, cujo nome significa deus das armas, negro de singular valor, grande ânimo, constância admirável e inimigo capital da dominação dos brancos.

É conhecido o fato de que Zumbi rebelou-se contra o pacto celebrado entre Ganga Zumba e o Estado Colonial. Em decorrência, Zumbi assumiu o poder em Palmares e intensificou a luta contra os proprietários, as autoridades, o sistema colonial e a escravidão. Segundo Freitas:

O “Quilombo dos Palmares” foi a manifestação mais eloquente do discurso antiescravista dos negros brasileiros nos quase três séculos da escravidão, representando um marco na resistência negra. A resolução tomada na Serra da Barriga “de morrer antes de aceitar a escravidão”, demonstra a essência da mensagem que os negros de Palmares deixaram. (FREITAS, 1982, p. 210).

A organização social e política de Palmares refletiam os princípios, valores, costumes, tradições e religiões de um Estado Africano, com estrutura, organização, hierarquia e socialização. Apresentando as seguintes características:

1. O coletivismo econômico dos palmarinos, cujo lema era “tudo é de todos, nada é de ninguém”, tudo que plantavam e colhiam era depositado em mãos do Conselho.
2. A existência de instituições políticas.
3. O Conselho de Justiça recebe e analisa as queixas familiares e da República.
4. Nos quilombos havia capela, imagens, celebravam-se casamentos e batizados, mas eram guardadas as culturas e expressões religiosas africanas e/ou indígenas próprias.
5. A organização familiar em que os homens habitam juntos a casa da mesma esposa, onde tudo é compartilhado.

6. Todos têm direito ao uso das terras e os frutos do que plantam e colhem. O Conselho reparte com cada um, segundo as necessidades de sua sobrevivência. O núcleo familiar era a unidade básica da organização social e formação individual e coletiva.
7. Todos os Maiorais são escolhidos em reunião pelos negros que vivem nos Mocambos. O Maioral principal resolve os negócios da guerra por vontade absoluta, ele ordena as estratégias e táticas.
8. O modo de vestir era o mesmo que usamos.
9. Em documentos dá-se a entender que os negros palmarinos falavam português.
10. As comunidades remanescentes desses quilombos lutam hoje pela continuidade dos princípios que na dinâmica da sociedade contemporânea revivem valores sociais, culturais e políticos das civilizações africanas que fundamentalmente constituem a sociedade brasileira e a cultura nacional.

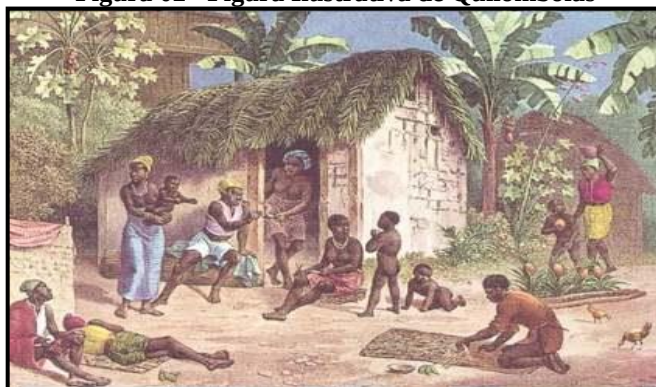
No Brasil, ainda sobrevivem algumas comunidades negras que foram originadas de quilombos. Hoje, essas comunidades são denominadas de comunidades quilombolas. Desde o ano de 1970 são identificadas, em todos os estados brasileiros, pela Fundação Palmares, ligada ao Ministério da Cultura.

A Constituição Brasileira de 1988 reconhece o direito de posse da terra dessas populações negras, oriundas dos quilombos. A maioria destas comunidades é formada por dezenas de famílias, e algumas reúnem milhares de habitantes, principalmente nos estados do Maranhão e da Bahia.

Geralmente, essas comunidades estão localizadas em locais isolados. Como são remanescentes de quilombos tem um modo de vida em que predominam a posse coletiva da terra, a agricultura de subsistência e a criação de animais (figura 02). Nessas comunidades vivia-se de acordo com a cultura originalmente africana, seja em âmbito cultural, religioso ou social.

Desde o ano de 2003, o critério utilizado para o reconhecimento de uma comunidade quilombola passou a ser o da auto identificação, dispensando-se a apresentação de documentos que comprovem a ascendência de antigos escravos e a posse ininterrupta sobre o território.

Porém, os problemas relacionados à demarcação das terras quilombolas acontecem em diversos estados, onde os moradores dessas comunidades muitas vezes entram em conflito com fazendeiros e proprietários de terras desses locais.

Figura 02– Figura Ilustrativa de Quilombolas

Fonte: SÉ, 2009

A principal razão pela qual os quilombos situavam-se nas matas, grotas e serras era estratégica. Locais de difícil acesso eram propositalmente escolhidos para evitar uma recaptura.

Voltando o olhar para o nosso estado, onde a maioria das comunidades quilombolas se formou posteriormente ao decreto de abolição da escravidão em 1888. Quando o decreto foi expedido, grande parte dos negros não tinha mais onde ficar, não havia trabalho nem perspectiva de integração à sociedade brasileira.

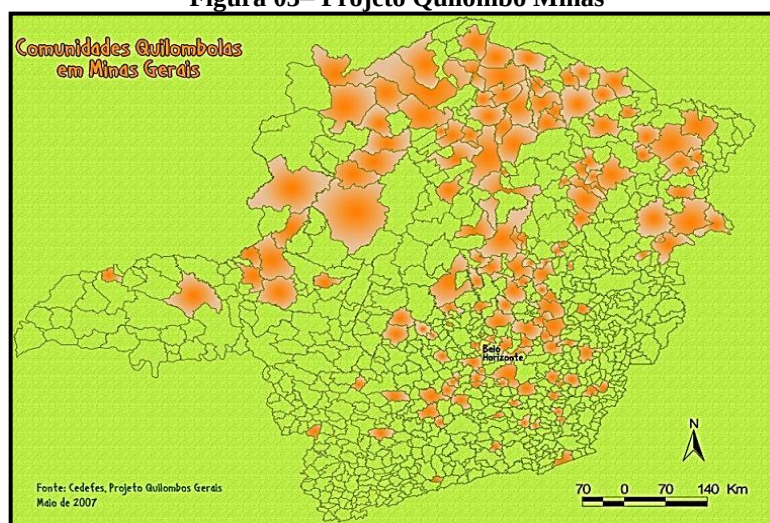
Assim, muitas famílias migraram para os grotes, para as terras desabitadas ou para as margens das fazendas. Algumas poucas famílias receberam terras como doações dos antigos senhores e ali constituíram uma comunidade.

Em Minas Gerais, existiu um celeiro de quilombos. No fim do século XVII, no momento em que o Quilombo de Palmares estava sendo destruído, descobriram-se as jazidas de ouro e diamante mineiras. Desde então, a região das minas constituiu-se a base geográfica e econômica do escravismo colonial brasileiro.

Algumas comunidades se organizaram através da falência de atividades econômicas, onde a mão de obra era escrava, como a criação de gado no Norte de Minas Gerais ou a decadência das atividades mineradoras na região central do Estado. Estima-se que a população quilombola de nosso estado seja de aproximadamente 100.000 a 110.000 indivíduos.

De acordo com o CEDEFES (2008) existem aproximadamente 400 comunidades quilombolas no Estado de Minas Gerais distribuídas por mais de 155 municípios, como representado na figura 03, em que as regiões do estado com maior concentração de comunidades quilombolas são as regiões norte e nordeste.

Figura 03– Projeto Quilombo Minas



Fonte: CEDEFES/ Maio 2007 (www.cedefes.org.br)

De acordo com a tabela 01, resultado de uma pesquisa panorâmica da distribuição geográfica das comunidades quilombolas realizada em junho de 2007, (CEDEFES, 2008, p. 42), o município com o maior número de comunidades é Berilo, que, ao lado de Chapada do Norte, Minas Novas, Virgem da Lapa e Araçuaí, compõem, no médio Jequitinhonha, a maior concentração de quilombos encontrada no estado.

Tabela 01: Municípios com Maior Número de Comunidades Quilombolas- MG, 2007

Municípios com maior número de Comunidades Quilombolas	Número de Comunidades
Berilo	27
Chapada do Norte	15
Minas Novas	14
Janaúba	13
Manga	12
Virgem da Lapa	11
Araçuaí	10
Januária	10
Pai Pedro	10
São João da Ponte	10
São Francisco	09
Materlândia	08
Chapada Gaúcha	07
Jaíba	06
Paracatu	06
Sabinópolis	05

Fonte: CEDEFES, 2008, p. 43

Mais de 97% das comunidades quilombolas encontradas estão localizadas em áreas rurais. No entanto, de acordo com a tabela 02, em Minas Gerais há a presença de quilombos em áreas urbanas.

Tabela 02: Localização de Comunidades Quilombolas de Minas Gerais (2007)

Localização	Número	%
Rural	426	97,9
Urbana	09	2,1
Total	435	100,0

Fonte: CEDEFES, 2008, p. 44

Outro aspecto importante das comunidades quilombolas mineiras é a falta de políticas públicas ou o desconhecimento dos projetos de governos, que podem beneficiá-los, o que impedem e travam a sustentabilidade destes grupos em seus locais tradicionais.

A violência em relação à terra é o principal problema apontado, a maioria perdeu seus territórios históricos por grilagens de terras, ou por meio de silvicultura e expansão urbana.

Aqueles que chegam ocupando suas terras não reconhecem o valor étnico-histórico das áreas dos quilombos nem tampouco a cultura desses meios sociais. Consequentemente, as diferentes formas de apropriações, mostradas na tabela 03, tendem a ocasionar gradativamente a redução das terras quilombolas, acarretando a ausência de autoestima, a migração e a falta de espaço para produção.

Tabela 03: Tipos de Conflitos em Comunidades Quilombolas em Minas Gerais- 2006

Tipo de Conflitos	Nº comunidades	%
Grilagem	52	61,9
Expansão Urbana	07	8,3
Pecuária	02	2,4
Mineração	03	3,6
Silvicultura	10	11,9
Acesso e qualidade da água	05	6,0
Reserva Ambiental	01	1,2
Barragem	04	4,8
Total	84	100,0

Fonte: CEDEFES, 2008, p. 77

As comunidades quilombolas de Minas Gerais possuem forte religiosidade cristã, fundada no catolicismo popular mesclado com práticas de matriz africana, que se expressa em inúmeras festas e celebrações.

As comunidades quilombolas estão em fase inicial de criação de suas organizações representativas. As mais comuns são as associações, grupos de cunho religioso e de moradores, sendo esse o mais expressivo.

A Federação das Comunidades Quilombolas do Estado de Minas Gerais, a N'Golo é uma entidade civil sem fins lucrativos que representa política e juridicamente as comunidades quilombolas mineiras. Criada em junho de 2005, em Belo Horizonte, que em Assembleia

contou com 170 quilombolas, representando 76 comunidades. Com o apoio do CEDEFES e de outras entidades, ocorrem os encontros onde os representantes expõem a situação em que vivem e discutem um planejamento de ações em prol das comunidades negras.

A invisibilidade das comunidades quilombolas, fruto do processo histórico de escravidão, fez com que elas permanecessem sem acesso à maioria das políticas sociais vigentes no país. Os quilombos podem ser considerados, por essa razão, um dos grupos humanos mais desprivilegiados do Brasil.

Hoje muitas comunidades correm o risco de desaparecer, pois a falta de perspectiva de geração de renda ou de subsistência tem criado grande migração dos moradores para os centros urbanos.

As fontes para geração de renda das comunidades quilombolas são bastante restritas. A maioria de seus moradores são trabalhadores rurais pagos pelo sistema de diárias, por fazendeiros, no entorno da comunidade.

O atendimento à saúde nas comunidades quilombolas é precário. Poucas possuem postos de saúde e, na maioria delas, esse é distante e de difícil acesso. De acordo com o CEDEFES (2008, p. 58) das informações obtidas nas 345 comunidades, em 2006, constata-se que apenas 16 possuem postos de saúde. E, além disso, as doenças mais comuns são o diabetes e a doença de chagas, estendendo a pressão alta, chistose, anemia e desnutrição.

Há uma significativa variedade de expressões musicais e religiosas entre as comunidades quilombolas brasileiras, de acordo com a região em que vivem. Um dos aspectos culturais importantes é a manutenção de lendas e mitos, como o Caboclo D'água, a Mãe do Ouro, o Bicho Fortaleza, entre outros.

Os quilombolas brasileiros apresentam a seguinte base legal²:

- ✓ **Constituição Federal de 1988:** Artigos 215 e 216 da Constituição Federal – direito à preservação de sua própria cultura. Artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT) – Direito à propriedade das terras de comunidades remanescentes de quilombolas.
- ✓ **Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT):** Decreto 5051/2004 – Direito à autodeterminação de Povos e Comunidades Tradicionais.
- ✓ **Decreto nº 4 887, de 20 de novembro de 2003:** Trata da regularização fundiária de terras de quilombos e define as responsabilidades dos órgãos governamentais.

²PROGRAMA BRASIL QUILOMBOLA. Guia de Políticas Públicas para Comunidades Quilombolas. Brasília, 2013, p. 15.

- ✓ **Decreto nº 6 040, de 7 de fevereiro de 2007:** Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.
- ✓ **Decreto nº 6 261, de 20 de novembro de 2007:** Dispõe sobre a gestão integrada para o desenvolvimento da Agenda Social Quilombola no âmbito do Programa Brasil Quilombola.
- ✓ **Portaria Fundação Cultural Palmares nº 98, de 26 de novembro de 2007:** Institui o Cadastro Geral de Remanescentes das Comunidades dos Quilombos da Fundação Palmares, também denominadas Terras de Preto, Comunidades Negras, Mocambos, Quilombos e outras.
- ✓ **Instrução Normativa do Instituto Nacional de Colonização e de Reforma Agrária (INCRA) nº 57, de 20 de outubro de 2009:** Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação, desintrusão, titulação e registro das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos.
- ✓ **Estatuto da Igualdade Racial, Lei nº 12 288, de 20 de julho de 2010:** Destinado a garantir à população negra a efetivação da igualdade de oportunidades, a defesa dos direitos étnicos individuais, coletivos e difusos e o combate à discriminação e às demais formas de intolerância étnica.

2.2) O LOCAL DA PESQUISA

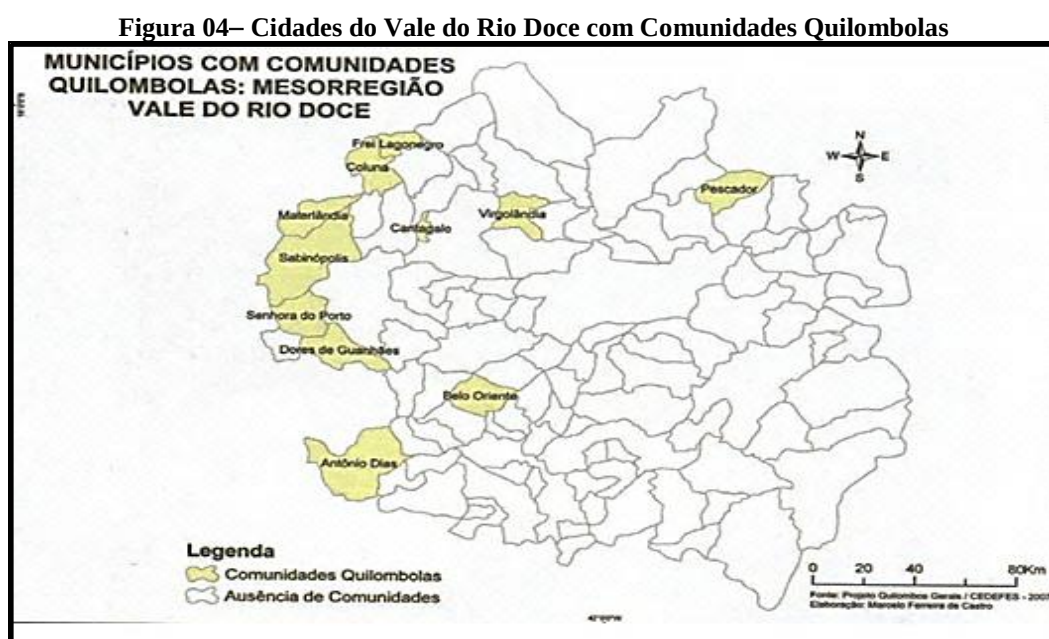
Destacamos neste item as características principais da Comunidade Quilombola de São Félix, mas antes procuremos compreender o que é uma comunidade. Segundo D'Ambrósio:

[...] Entendo por comunidade um par de indivíduos (um indivíduo + o outro (a)) e, em geral, um número de indivíduos reunidos em grupos com alguma afinidade (sanguínea = família, profissional, de interesses, de preferências, de uma religião, de uma nação, de uma região, de uma era). (D'AMBRÓSIO, 2008, p. 05)

A comunidade, cujo olhar focamos nesta pesquisa, localiza-se no município de Cantagalo. Esta cidade encontra-se na Região Centro Nordeste de Minas Gerais, a latitude 18°31'33" sul e a uma longitude 42°37'37" oeste, a uma altitude de 650 metros, fundada em dezembro de 1995. Tem como municípios limítrofes, São João Evangelista, São Pedro do Suaçuí e Peçanha. Conta com uma população estimada em 2010 de 4190 habitantes. Com uma área de 141, 839 Km² e uma densidade demográfica correspondente a 29, 54 hab./Km²,

de acordo com dados do Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010.

Localizada no Vale do Rio Doce, as comunidades quilombolas que aqui se encontram são bastante diversificadas. Aquelas situadas no Alto Vale do Rio Doce, parte da antiga mineradora, são originadas de agrupamentos de negros fugidos, alforriados e livres. Já no Baixo Vale do Rio Doce, parte integrante da região cafeeira no século XIX, surgiram no entorno das grandes fazendas de café, que concentraram número expressivo de escravos. Na figura 04 são apresentadas as cidades dessa mesorregião mineira onde estão localizadas comunidades quilombolas.



Fonte: CEDEFES, 2008, p. 329

De acordo³ com estudos feitos para a 4ª Jornada Mineira do Patrimônio Cultural em Cantagalo- MG (2013), a história da Comunidade Quilombola de São Félix se inicia quando um casal, de sobrenome “Froes”, vindos da Europa, toma posse daquela área. Com a notícia do engenho, outras pessoas foram se juntando ao local com a finalidade de trabalhar para o casal.

Por um período, essas pessoas eram mantidas sobre o trabalho escravo. Passado algum tempo, houve a remuneração ao trabalho prestado, foram então doadas terras a esses descendentes de escravos, cuja população foi crescendo e até hoje residem na região.

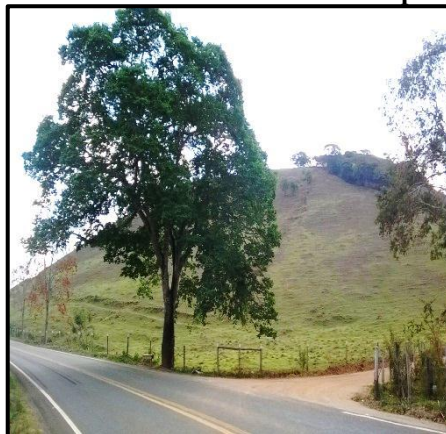
A figura 05 representa o local onde era a antiga casa-grande em que havia a exploração do trabalho escravo no engenho dos antepassados dos moradores da comunidade.

³Adaptado de 4ª Jornada Mineira do Patrimônio Cultural em Cantagalo- MG. Secretaria da Cultura e Educação de Cantagalo, 2013; e de Comunidades Quilombolas de Minas Gerais no século XXI: história e resistência. Organizado por Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva. Belo Horizonte: Autêntica/CEDEFES, 2008.

Figura 05– Local do Antigo Engenho

Fonte: Arquivo Pessoal

O acesso à Comunidade Quilombola de São Félix se dá pela MG 314, pela Fazenda Jatobá, como mostra a figura 06, e dista desse ponto cerca de 3 km. Nessa entrada encontra-se uma árvore da qual a fazenda recebe o nome, conhecida popularmente como jatobá, jataí ou pão-de-ló-de-mico, do gênero *Hymenaea* L.

Figura 06– Vista do Acesso à Comunidade pela MG 314

Fonte: Arquivo Pessoal

A Comunidade Quilombola de São Félix possui uma escola da rede municipal de ensino, inaugurada em novembro de 2007, com escolarização do 1º ao 5º ano, representada na figura 07. Analisando a pintura da escola, são perceptíveis traços e características da África em uma mistura simbólica de cores e desenhos.

Figura 07– Escola da Comunidade

Fonte: Arquivo Pessoal

A Comunidade conta com dois templos religiosos, representados na figura 08, sendo um deles a Igreja Católica Apostólica Romana, cujo santo padroeiro é São Félix de Cantalício e outro a Igreja Evangélica Assembleia de Deus.

Figura 08– Igreja Católica Apostólica Romana e Igreja Evangélica Assembleia de Deus



Fonte: Arquivo Pessoal

De acordo com estudos feitos pelo Bispo Dom Marcelo Romano (*apud* 4ª Jornada Mineira do Patrimônio Cultural de Cantagalo, 2013), São Félix de Cantalício nasceu no ano de 1513 em Cantalice (Itália), filho de humildes camponeses, passou a infância no árduo trabalho. Voltado à mística, à oração, aos 27 anos foi acolhido em um convento de capuchinhos na qualidade de irmão converso.

Enviado à Roma, passou o restante da vida pedindo esmolas para a manutenção do seu convento. A todos os bem feitores respondia invariavelmente “*Doe Gratias*” (Graças a Deus) e, por isso foi apelidado de Frei Doe Gratias. À noite visitava os pobres, os doentes, confortando-os em suas adversidades.

São Félix foi admirado por sua simplicidade. Faleceu em 18 de maio de 1587, aos 74 anos de idade, devoto ao serviço de caridade, e assim tornou-se o padroeiro dos que vivem de esmolas. Acredita-se que a imagem, representada na figura 09, existente na Igreja da comunidade, foi trazida para lá pela família “Froes”.

Figura 09–Imagem de São Félix que se Encontra na Comunidade



Fonte: Arquivo Pessoal

Todos os anos realizam a festa em devoção ao padroeiro, a figura 10 mostra a programação da festa do ano de 2014, que aconteceu entre 15 e 18 de maio, em sua quarta edição, com celebrações religiosas, comidas típicas e shows com cantores da região, que são patrocinados pelos centros comerciais de Cantagalo.

Figura 10– Programação da Festa na Comunidade/2014



Fonte: Arquivo Pessoal

A Comunidade Quilombola de São Félix apresenta formas tradicionais de vida, como mostra a figura 11. Utiliza de instrumentos típicos em suas atividades diárias, como por exemplo, pilão, peneira e balaio.

Figura 11– Objetos Típicos da Comunidade



Fonte: Arquivo Pessoal

Um meio de transportar cargas, principalmente produtos agrícolas, que outrora era utilizado na comunidade é o carro de boi, representado na figura 12. Trata-se de uma espécie de carro com a maioria das peças feitas de madeira, puxado por bois, geralmente organizados dois a dois, arranjo este conhecido pelo nome de “junta”.

Figura 12– Carros de Boi da Comunidade

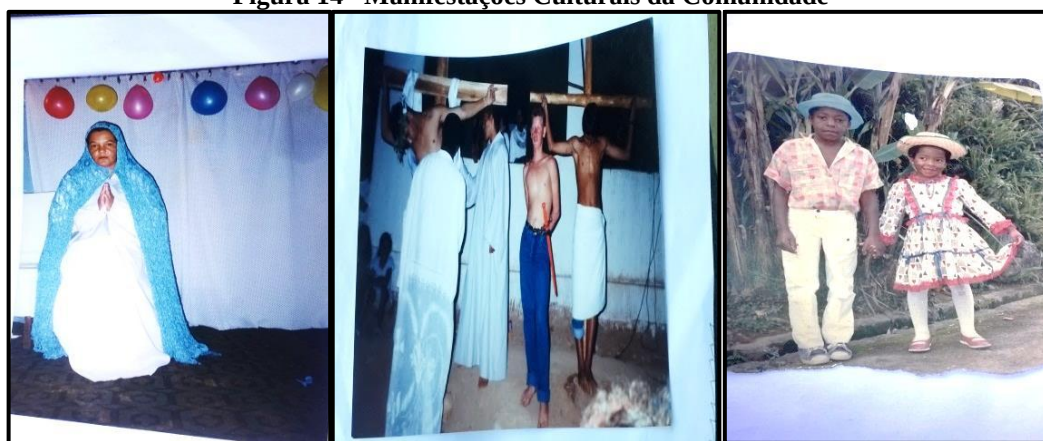
Fonte: Arquivo Pessoal

Na maioria das casas das famílias visitadas durante a pesquisa, há forno à lenha e fogão à lenha, conhecido popularmente como fornalha, representados na figura 13.

Figura 13– Fogão à Lenha e Forno à Lenha da Comunidade

Fonte: Arquivo Pessoal

Analisando algumas fotografias cedidas pelos moradores da comunidade, mostradas na figura 14, percebe-se que existem algumas manifestações culturais na comunidade, como por exemplo, datas comemorativas, encenação da sexta-feira da paixão, natal e festas juninas.

Figura 14– Manifestações Culturais da Comunidade

Fonte: Fotos Cedidas pela Comunidade

Atualmente, na Comunidade Quilombola de São Félix, há cerca de quarenta famílias que vivem de atividades de subsistência. Com destaque em práticas agrícolas, predominantemente nos sistemas de plantio de à meia e à terça, criação de porcos e pecuária de corte e de leite, representada na figura 15.

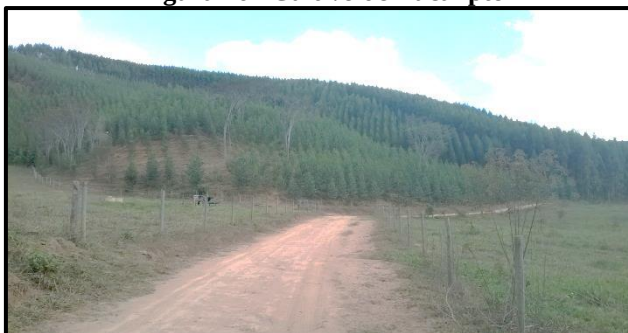
Figura 15– Criação de Gado na Comunidade: Pecuária de Subsistência



Fonte: Arquivo Pessoal

Apesar dos moradores da comunidade possuírem seus pequenos terrenos, ao redor predominam fazendeiros que cultivam eucalipto (figura 16), espécie vegetal que ganha espaço no mercado devido a seu valor econômico.

Figura 16– Cultivo de Eucalipto



Fonte: Arquivo Pessoal

Alguns moradores da Comunidade Quilombola de São Félix trabalham em carpintaria. O profissional dessa área é chamado de carpinteiro ou carapina. Este faz uso da madeira para a construção de móveis, residências, ferramentas, utensílios, carros de boi, entre outros.

Diversos instrumentos, representados na figura 19, foram encontrados pelos pesquisadores na comunidade, que são usados nas atividades dos carpinteiros, como por exemplo:

- ✓ **Compasso:** instrumento de desenho que faz arcos de circunferência. (figura 17)

Figura 17– Compasso do Carpinteiro Morador da Comunidade



Fonte: Arquivo Pessoal

- ✓ **Esquadro:** usado para fazer linhas retas verticais com precisão para 45° e 90° . (figura 18)

Figura 18– Esquadro do Carpinteiro Morador da Comunidade



Fonte: Arquivo Pessoal

- ✓ **Serrote:** ferramenta de corte, consiste em uma lâmina larga com dentes afiados e travados, é usado normalmente para serrar madeira. Geralmente possui cabo de madeira com encaixe para os dedos do carpinteiro.
- ✓ E outros.

Figura 19– Instrumentos de Carpintaria Encontrados na Comunidade



Fonte: Arquivo Pessoal

Podemos perceber que na comunidade em estudo, prevalecem métodos e técnicas peculiares de sua cultura, em que reinam a simplicidade e a humildade, em uma forma tradicional de vida quilombola rural.

2.3) MATEMÁTICA DA CULTURA QUILOMBOLA: ISSO É ETNOMATEMÁTICA

Abordamos nesta pesquisa os conhecimentos matemáticos peculiares da Comunidade Quilombola de São Félix sob um olhar etnomatemático. Por meio dele, buscamos compreender as unidades de medidas utilizadas na comunidade quilombola em estudo, em suas práticas diárias e aquelas unidades de medidas que persistem somente na memória

daqueles que as utilizaram em seu passado ou até ainda que conviveram com pessoas que as utilizaram.

Baseando na ideia de que em cada meio cultural existe, impregnado em sua forma própria de viver, conhecimentos matemáticos individuais, que surgiram das necessidades diárias, a Etnomatemática procura resgatar o fazer matemático próprio de cada cultura, visando valorizar o que é próprio de cada meio social. Segundo D’Ambrósio:

Etno é hoje aceito como algo muito amplo, referente ao contexto cultural, e, portanto, inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos; *matema* é uma raiz difícil, que vai na direção de explicar, de conhecer, de entender; e *tica* vem sem dúvida de *techne*, que é a mesma raiz de arte e de técnica. Assim, poderíamos dizer que etnomatemática é a arte ou a técnica de explicar, de conhecer, de entender os diversos contextos culturais. (D’AMBRÓSIO, 1998, p. 5).

Tratando os conhecimentos quilombolas como forma de viver e meio de sobrevivência, é de grande importância reconhecer os conhecimentos matemáticos específicos dessa cultura, como de acordo com Brito, Lucena e Silva:

Devemos conhecer outras Matemáticas para iniciar um processo de reconhecimento e valorização de outras culturas com a preocupação de deixar claro que todas são importantes e se influenciam mutuamente sem se sobrepor umas sobre as outras, a fim de que possamos refletir de que maneira essas Matemáticas interagem no nosso viver. (BRITO, LUCENA e SILVA, 2006, p. 07).

Além disso, a essência da Etnomatemática reside em reconhecer as especificidades culturais, como diz D’Ambrósio (2008, p. 03), “a Etnomatemática responde às raízes de uma cultura”. O que justifica o papel central das ideias matemáticas em todas as civilizações é o fato delas fornecerem os instrumentos próprios para lidar com situações novas e definir estratégias de ação.

Isso pode ser exemplificado de maneira simples: a Etnomatemática do indígena serve, é eficiente e adequada para as coisas daquele contexto cultural, naquela sociedade. Não há porque substituí-la. A Etnomatemática do branco serve para outras coisas, igualmente muito importantes, propostas pela sociedade moderna. Não há como ignorá-la. Pretender que uma seja mais eficiente, mais rigorosa, enfim, melhor que a outra, não faz sentido.

Assim, o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura, que são específicos de determinado meio e de determinada forma de viver. De acordo com D’Ambrósio (2011, p. 19), “as distintas maneiras de fazer [práticas] e de saber [teorias] caracterizam uma cultura [...]”.

Portanto, compreendendo a cultura, o cotidiano de um grupo, com ritmos e maneiras diferentes, tendo prioridades determinadas e sabendo que tais indivíduos compartilham de conhecimentos característicos de suas práticas diárias, esta pesquisa consiste em, sob um olhar etnomatemático, investigar as unidades de medição das principais grandezas do cotidiano da Comunidade Quilombola de São Félix. De acordo com D'Ambrósio:

O pensamento abstrato, próprio de cada indivíduo, é uma elaboração de representações da realidade e é compartilhado graças à comunicação, dando origem ao que chamamos cultura. Os instrumentos [materiais e intelectuais] essenciais para essa elaboração incluem, dentre outros, sistemas de quantificação, comparação, classificação, ordenação e linguagem. A Etnomatemática tem como objetivo entender o ciclo do conhecimento em distintos ambientes. (D'AMBRÓSIO, 2002, p. 08)

Assim, a realidade de cada indivíduo da espécie humana é a realidade natural, somada com a totalidade de experiências e saberes, acumulados por ele por meio do espaço cultural do qual faz parte.

E a partir daí, uma Matemática se revela, como um instrumento nas necessidades diárias, que se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas de entender e explicar fatos e fenômenos em um determinado grupo. Assim, a Etnomatemática configura-se como Programa de Pesquisa.

Para entendermos melhor o Programa Etnomatemática nas ideias de Ubiratan D'Ambrósio, começamos pelo fato de que a Etnomatemática não se limita à Matemática, pois procura entender como as culturas mais diversas expõem suas razões e explicações provenientes da realidade que os cerca, e o mesmo afirma:

O Programa Etnomatemática tem como objetivo maior analisar as raízes socioculturais do conhecimento matemático, aliada à uma grande preocupação com a dimensão política ao estudar a História e a Filosofia da Matemática e as implicações pedagógicas. (D'AMBRÓSIO, 2009, p. 23)

Dessa maneira, a Etnomatemática constitui-se como Programa de Pesquisa, baseado no fazer matemático do cotidiano, no ambiente e nas diversidades culturais. Segundo Vizolli, Santos e Machado:

O Programa Etnomatemática tem origem na busca de entender o fazer e o saber matemático de culturas periféricas e marginalizadas. Ele não se esgota no entender o conhecimento (saber e fazer) da cultura de um grupo social. Para tanto, é necessário conhecer também a cultura dominante, principalmente porque essa tende a minimizar as produções das culturas diferentes. (VIZOLLI, SANTOS E MACHADO, 2012, p. 10)

Assim, reforça D'Ambrósio (1998, p.07) “a Etnomatemática é compreendida como um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento”. Isso acontece em diversos sistemas culturais em que existem forças interativas que agem nos e entre os três processos.

A Etnomatemática como Programa de Pesquisa tem como objetivo entender os conhecimentos matemáticos em diferentes contextos culturais, em que o pensamento abstrato se torna recorte da realidade através da representatividade de cada indivíduo em seu meio social.

Assim, a Etnomatemática considera que conhecimentos matemáticos existem em todas as culturas, que grupos diferentes, como por exemplo, indígenas, quilombolas, comunidades rurais, ribeirinhos e outros, desenvolvem suas maneiras matemáticas próprias e específicas ao lidar com situações cotidianas. Enfim, relacionar práticas cotidianas de um grupo social a suas experiências, significa atrelar fazeres, saberes e cultura, alicerçado em uma perspectiva Etnomatemática.

3) UNIDADES DE MEDIDAS E O SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

Este capítulo é composto da discussão sobre as unidades de medidas. Retrutando as definições de grandezas e medidas, um parecer histórico sobre o padrão de comprimento (o metro) e a adoção do sistema métrico no Brasil. Além disso, apresenta o Sistema Internacional de Unidades (SI), seu surgimento, a adoção pelos países e suas unidades de base e secundárias.

3.1) GRANDEZAS E MEDIDAS

É perceptível que em nossa civilização atual, os processos de medição são complexos, a fim de satisfazerem às necessidades da ciência e da tecnologia. Mas sabemos também, que em épocas remotas, o homem utilizou processos simples, suficientes para suprir suas necessidades ⁴.

Provavelmente, o homem começou a medir quando ainda nem falava, por exemplo, poderia medir ou comparar um peixe com outro, a saber, qual o maior ou o menor. Também seria do seu conhecimento que certa quantidade de alimento saciava sua fome. Obviamente, eram maneiras intuitivas de medir.

A partir do momento em que o homem passou a viver em grupos e à medida que esses grupos cresciam, a necessidade de medir aumentava ainda mais. As maneiras como mediam as grandezas eram bastante simples, usavam partes do próprio corpo, como o comprimento do pé, a largura da mão, a grossura do dedo ou o palmo.

As ideias de padronizar e estabelecer regras de mensuração chegaram quando crescia a necessidade de medir as terras e o que era comercializado. Cada vez mais organizadas, as novas civilizações conseguiram transpor as barreiras de seus conhecimentos, e passaram a criar propriedades matemáticas que satisfaziam as ideias que surgiam por todos os seus integrantes.

Dos grupos que se alinharam ao conhecimento matemático, uns dos melhores exemplos, são os gregos. Explorando medidas, eles basicamente criaram diversas unidades para projetos arquitetônicos, e conseguiram tornar-se uma sociedade empenhada em transformar a forma de o mundo ver a Matemática.

⁴Adaptado de Pesos e Medidas: Histórico. Física.net. Canal da Física na Internet. Disponível em www.fisica.net/unidades/pesos-e-medidas-historico.pdf.

Buscando entender a definição e a história das unidades de medidas, podemos tratar o termo medida, como o conjunto de operações que permite obter o valor quantitativo de uma grandeza. Medir uma grandeza é determinar quantas vezes ela contém outra grandeza de mesma espécie, denominada unidade, e arbitrariamente escolhida.

O estudo diversos fenômenos observados na natureza e de suas relações com o modo de vida de uma civilização tornou necessária a introdução nas ciências de um elevado número de diferentes grandezas, que medem e identificam as propriedades especiais das substâncias e as particularidades de um dado fenômenos. A medida de uma quantidade física deve ser realizada de forma a não fornecer resultados ambíguos ou incoerentes.

Os padrões de medidas são sistemas materiais ou naturais utilizados nas medidas como referências e que constituem a representação física das unidades. O padrão ideal de medida deve atender aos seguintes requisitos:

- a) Ser indestrutível;
- b) Invariável com o tempo;
- c) Invariável com o local;
- d) Reprodutível;
- e) Ser facilmente acessível;
- f) Proporcionar medida fácil e precisa.

O estudo dos erros de mensuração permite obter maior precisão na medida direta ou indireta das grandezas, acrescentando-se um ou mais algarismos significativos aos resultados obtidos. Algarismo significativo é aquele último algarismo que se repete em todas as medidas realizadas, o algarismo seguinte varia de medida para medida. A imprecisão da medida está, portanto, nesse último algarismo, chamado algarismo duvidoso.

O número que exprime o resultado de uma medida nunca é inteiramente exato. Em sua execução há sempre a possibilidade de se cometerem erros que dependem do experimentador, do instrumental e de outros fatores. Há três espécies de erros:

- 1) **Erro grosseiro:** decorre da falta de cuidado e atenção do operador, é o caso de erros de conta ou de observação de dados de uma tabela;
- 2) **Erro sistemático:** ocorre por razões que dependem das imperfeições sensoriais do observador (o limite de acuidade ou limiar de percepção dos sentidos, e o fato de dois observadores não apreciarem com o mesmo rigor a mesma medida) ou de defeitos do instrumental, isto é, imperfeição de métodos ou aparelhos (causas

exteriores, como a variação de pressão, temperatura, umidade, latitude, também influem);

- 3) Finalmente, **erros acidentais**: ocorrem inevitavelmente indicados por flutuações em medidas sucessivas e fora do controle do observador. Porém, quando é executado um grande número de medidas, tais erros têm uma distribuição e um comportamento que é governado por certas leis. Tanto os erros acidentais como os sistemáticos podem assim ser corrigidos. A compensação desses erros se faz através da chamada teoria dos erros.

Os conjuntos de valores unitários das grandezas físicas são denominados sistemas de unidades de medidas. Os fenômenos físicos são estudados de acordo com as formas de matéria, espaço, tempo, energia e outras suscetíveis de serem medidas. Essas diferentes quantidades físicas relacionam-se entre si por definição ou leis naturais. Algumas dessas quantidades são fundamentais e denominadas dimensões.

Para a realização de uma medida não basta a simples postulação das dimensões. A cada dimensão se atribui um padrão estabelecido como unidade, arbitrariamente escolhido e definido. O resultado de uma medida é expresso em função dessa unidade.

Pode-se selecionar uma unidade para cada quantidade física ou escolher um número limitado de quantidades físicas fundamentais como base para um sistema de unidades. Qualquer que seja o sistema de unidade eleito é necessária a seleção de pelo menos três dimensões fundamentais com as quais seja possível descrever todas as grandezas físicas. Das unidades básicas derivam as demais unidades necessárias para as medidas das outras quantidades físicas.

3.2) PADRÃO DE COMPRIMENTO: A HISTÓRIA DO METRO⁵

O protótipo do metro, padrão internacional de medida de comprimento, é uma barra feita de liga de 90% de platina e 10% de irídio, com densidade igual a 21,53. A sua seção transversal tem a forma de um X, por apresentar o máximo de resistência à flexão, tendo sido projetada pelo engenheiro e metalurgista H. E. Tresca. Dois traços estão gravados acerca de 0,8 mm de distância de cada extremidade e distantes entre si de 1 metro (a 0 °C).

⁵Adaptado de Enciclopédia Barsa. Elaborada com a assistência editorial da Enciclopédia Britânica. Volume 10: Judô- Mercúrio. Págs. 482-490. São Paulo, 1982.

O metro original foi introduzido em 1791 por lei da Assembleia Nacional Francesa. Tem gravadas as palavras “*pour tous les temps, pour tous les peuples*”, cuja tradução é “para todos os tempos, para todas as pessoas”.

O metro substituiu a toesa (aproximadamente 1,95 metros), que tinha uso científico generalizado durante os dois séculos anteriores. O metro padrão é conservado no Escritório Internacional de Pesos e Medidas, em Sèvres, nas proximidades de Paris.

Por ser de difícil acesso, foram feitas cópias, que constituem os padrões secundários, e distribuídas aos institutos de pesos e medidas do mundo, que periodicamente retornam ao Escritório Internacional para comparações com o padrão primário. A precisão dos metros comerciais e réguas escolares derivam do padrão secundário.

Historicamente, o metro foi o resultado da busca de uma fração conveniente da distância do polo ao equador ao longo do meridiano que passa por Paris. Era definido como um décimo milionésimo dessa distância. Entretanto, medidas apuradas desse padrão original evidenciaram uma diferença de aproximadamente 0,023% sobre o valor intencional.

Recentemente, a distância entre as duas linhas da barra do metro padrão foi comparada com o comprimento de onda da luz alaranjada emitida pelos átomos de um isótopo do elemento criptônio (de peso atômico 86), obtida por uma descarga elétrica. O criptônio está contido, sob a forma de gás, no interior de uma ampola, a uma pressão de 0,01 mm de mercúrio e a temperatura de 63 K (ponto triplo do nitrogênio).

O comprimento de onda dessa luz é um padrão acessível a qualquer laboratório de medidas, não se alterando com o tempo, e característico unicamente para o criptônio. O metro passou então a ser definido como o comprimento igual a 1.650.763,73 vezes o comprimento de onda, no vácuo, da radiação corresponde à transição entre os níveis $2p_{10}$ e $5d_8$ do átomo de criptônio 86.

O padrão metro define a unidade de comprimento.

3.3) A ADOÇÃO DO SISTEMA MÉTRICO NO BRASIL⁶

Passamos agora para uma discussão histórica, segundo o Instituto de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), sobre a adoção do sistema métrico no Brasil.

Teve início, quando o imperador D. Pedro II começou a manifestar grande interesse por estudos e discussões científicas, reunindo em torno de si um círculo de professores de

⁶Adaptado de INMETRO: Acervo Digital. Aspectos Históricos da Metrologia no Brasil. Disponível em <www.inmetro.gov.br/>. Acesso em 13 mar 2014.

ciências naturais da Escola Central, de onde certamente iniciou a discussão sobre a adoção do sistema métrico no Brasil.

Uma das primeiras manifestações concretas deste novo movimento é o extenso artigo de Cândido Baptista de Oliveira, publicado em 12 de dezembro de 1859, no Jornal do Comércio. Na verdade, tratava-se de um relatório, provocado a pedido do ministro da Fazenda e presidente do Conselho de Ministros, Angelo Moniz da Silva Ferraz, feito em outubro de 1859, para que Cândido analisasse a adoção do sistema métrico decimal no Brasil.

Cândido de Oliveira tem o primeiro cuidado de listar a documentação, de origem inglesa, enviada pelo ministro da Fazenda, com destaque para os relatórios de 1858 e 1859 de uma associação internacional, dedicada ao esforço de padronização dos sistemas de pesos e medidas de todos os países civilizados da Europa e da América, tendo por base uma unidade invariável tomada como padrão e subordinada ao princípio decimal.

O artigo descreve a origem da Associação nas exposições universais de produtos industrializados, realizadas em Londres (1851) e Paris (1855), sendo nelas reconhecida a dificuldade representada pela multiplicidade de sistemas de pesos e medidas. Desde então, se propôs a ideia da adoção de uma metrologia uniforme para todos os países ligados por interesses comerciais.

A ideia inicialmente formulada em 1851 foi analisada no Congresso Estatístico de Bruxelas, em 1853, e, durante a Exposição Universal de Paris, fora definitivamente abraçada por uma reunião de 150 membros pertencentes a este último congresso.

Menciona ainda que em 1830, sendo deputado na Assembleia Geral do Império, apresentou um projeto, já prevendo a adoção do sistema métrico decimal a partir do reconhecimento da imperfeição do sistema métrico herdado de Portugal. E descreve sua participação na Comissão de 1833, ressaltando o principal produto de seu trabalho, que consiste na fixação de relações entre as unidades fundamentais do sistema antigo e do sistema métrico.

Cândido de Oliveira apresentava a sua proposta para a reforma do sistema de pesos e medidas do Brasil. Propunha, em primeiro lugar, a implantação gradual, através de um prazo de dez anos para efetivação de seu uso nas repartições governamentais. Depois, sugeria a exposição do sistema métrico como parte do ensino básico de Matemática em todas as escolas.

No seu entender, estas transformações teriam início no mundo público e legal, sendo apenas gradativamente empregadas nos instrumentos privados, cabendo à educação a

mudança de mentalidade. Desde então, passaram a se dedicar ao levantamento e comparação dos pesos e medidas utilizados no Império e à divulgação do sistema métrico em atividades docentes.

Motivado por discussões iniciadas na Corte, pretendia trazer novas informações ao debate. Atentando para a adoção do sistema métrico francês, devido sua racionalidade e a facilidade das transações que o tomam por base, uma vez que já era utilizado na França, Bélgica, Sardenha e Portugal.

No primeiro ano de implantação de uso do sistema métrico padrão, seria obrigatório o seu ensino, nos níveis primário, secundário e superior, fazendo-o também figurar no programa dos exames de contabilidade, corpos e navios de guerra.

Os aferidores e fiscais de pesos e medidas seriam nomeados e mandado preparar, em todas as câmaras municipais, armários especiais para conservar os padrões de pesos e medidas. E ainda, estabelecer em academias ou lugares fixos e na devida guarda, comparadores mecânicos feitos pelo mesmo sistema de igual perfeição, pelo menos nas seguintes cidades do Império: Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Pernambuco, Ceará, Pará e Mato Grosso.

No segundo ano, tornar-se-ia obrigatória a adoção em todos os documentos das unidades do sistema métrico e já se previa concluída a remessa dos padrões a todas as municipalidades. Nos terceiro e quarto anos, fariam-se as conversões dos territórios, dando-se tempo para a renovação dos contratos, modificação de documentos, verificação de medidas agrárias e solução ou esclarecimento de dúvidas que surgissem. E o quinto ano seria o último prazo para se resolverem questões pendentes.

Algumas condições adicionais deveriam ser cumpridas, como o estabelecimento de um código de multas muito bem definido, cuja recepção reverterse sempre com justiça a favor dos cofres e não em utilidade de autoridades subalternas, e atenção às despesas dos negociantes com a aquisição de novos pesos e medidas.

A introdução de pesos ou instrumentos não-métricos no país deveria ser tratada como contrabando e, para a instrução geral, em todas as praças do mercado deveria ser gravado, sobre uma pedra, o comprimento de um metro, com divisão em decímetros.

Em março de 1860, o novo Regulamento da Casa da Moeda passou a atribuir-lhe encargos de uma comissão de pesos e medidas e, dois anos depois, a decisão expressa na Lei nº 1.157, de 26 de junho de 1862, substituíu todo o sistema de pesos e medidas até então em uso no Império pelo sistema métrico francês, segundo os termos sugeridos por Cândido de

Oliveira. Assinavam, com o Imperador, o ministro de Agricultura, Comércio e Obras Públicas.

O projeto de lei foi introduzido, inicialmente, no Senado, ainda em 1861, mas o debate mais amplo do projeto de lei metrológica iria ocorrer apenas na Câmara dos Deputados, entrando em discussão no dia 16 de maio de 1862. O texto original, datado de 19 de agosto de 1861, continha poucos artigos.

O primeiro estabelecia a substituição do sistema de pesos e medidas vigente pelo sistema métrico francês, na parte concernente às medidas lineares, de superfície, capacidade e peso.

Em seguida, o governo era autorizado a comprar os padrões na França, sendo estabelecido um prazo de dez anos para a sua vigência completa, durante os quais as escolas de instrução primária deveriam assumir papel de destaque na difusão do novo sistema métrico. O terceiro artigo autorizava o governo a estabelecer penas de prisão e multa nos regulamentos que viessem a elaborar para a efetivação do novo sistema.

Mais de dez anos depois, em setembro de 1872, é que foram aprovadas as instruções provisórias para a execução da Lei nº 1.157. O regulamento definitivo viria apenas em dezembro de 1872.

As instruções definiam como prazo final, para a adoção das novas medidas, o dia 10 de julho de 1873. Após este prazo, as mercadorias para consumo deveriam ter suas quantidades expressas em metros, litros e quilogramas. Definia a escala de prisões e multas para o uso indevido de pesos e medidas e determinava a calibração de todos os instrumentos utilizados para determinar a quantidade de matérias que constituem o valor de produtos.

Responsável por esta tarefa criava o cargo de aferidor. Para este profissional, os requisitos eram: ser cidadão brasileiro, ter mais de 25 anos, ter feito exame de aritmética pelo menos até as quatro operações sobre números inteiros, frações decimais e complexas, bem como sobre elementos de metrologia, além de prática do trabalho de calibração.

A exigência de um patamar mínimo de educação formal para o exercício da função marcava de forma significativa o rompimento com o passado colonial, reconhecendo as novas condições para o exercício da atividade metrológica.

O regulamento de dezembro de 1872 tinha caráter eminentemente técnico, definindo os padrões de aferição e os níveis de tolerância com erros, as características físicas dos padrões e os tipos de balança permitidos.

As especificações exigidas para a aferição fornecem uma descrição dos instrumentos utilizados. Cilindros de metal, com borda cintada e bicos para despejar (desde que compusessem parte do volume medido) também reforçados, seriam aferidos. Assim como os volumes que se completassem na borda ou cuja capacidade fosse marcada por orifícios ou pinos diametrais, cravados e carimbados. As vasilhas deveriam trazer gravadas as denominações da capacidade que representavam, inscrita em uma placa soldada, a ser carimbada. As medidas aferidas deveriam ser carimbadas junto às suas margens, às soldas de bicos, orifícios de escoamento ou pinos, trazendo impressos o número do registro de aferição, a data e o carimbo do município onde tivesse sido realizada.

O último capítulo do regulamento trata das especificações para uso de balanças. Sensibilidade, solidez, certeza e durabilidade são os critérios fixados pela lei em seu artigo 52. Seguem-se então, orientações específicas para cada tipo, ressaltando, por exemplo, a necessidade de que a capacidade máxima da balança estivesse nela gravada, assim como o tipo de emprego dado ao instrumento (comércio ou medições).

Ao mesmo tempo em que publicavam as regras para a implantação do sistema métrico, o governo imperial completava seu longo esforço de aquisição dos padrões metrológicos franceses.

Em junho de 1866, o diretor da Casa da Moeda, Cândido de Azeredo Coutinho, enviou instruções aos representantes diplomáticos para a aquisição de padrões na França. E um ofício de junho de 1867, também assinado por ele, dá conta da chegada dos padrões ao Brasil, ainda que com a documentação deficiente.

Saindo da órbita das ações governamentais, podemos ter uma perspectiva importante sobre a evolução do emprego das medidas métricas, examinando, por exemplo, sua presença nos anúncios comerciais publicados em jornais. Tomando apenas algumas amostras retiradas do Jornal do Comércio, vemos, no início dos anos 1850, um largo emprego das medidas inglesas em editais ou em anúncios de materiais de construção.

O uso das medidas portuguesas pode ser registrado em tipos semelhantes de anúncios ou em leilões. Três anos após a adoção do sistema métrico decimal, o Jornal do Comércio de 1865 anunciava ainda Arrematações Judiciárias. Dez anos mais tarde, a presença das medidas métricas já podia ser registrada nos mais variados tipos de anúncio.

Em 1872, no curso da adoção do sistema métrico na província do Rio Grande do Sul, seria publicado o Guia do Comércio, pelo comerciante gaúcho João Antônio Leal. Segundo Leal, seu livro vinha atender às necessidades específicas do comércio, até então não

contempladas pelas várias publicações que tratavam da adoção do sistema métrico. Sem se estender sobre a origem ou estrutura do novo sistema, Leal discute, de forma pragmática e proporcionando fácil consulta, as relações entre as medidas do antigo sistema e do sistema métrico decimal.

Certamente, Leal tinha em vista os vários manuais publicados após a fixação dos regulamentos de 1872, como é o caso, por exemplo, do Sistema Métrico Decimal (1874), de Carlos Soares Brasil. Seu compêndio define, de maneira muito resumida, as bases do sistema métrico e também procura estabelecer as relações básicas entre o antigo sistema e o francês, sem desenvolver tabelas ou coeficientes relacionais para a conversão de medidas.

Nas áreas técnicas, o uso do sistema métrico também já era comum por volta da década de 1880, como revelam os periódicos especializados em engenharia. O mesmo pode ser registrado nos artigos e documentos publicados pela Revista do Clube de Engenharia.

Nem tudo, porém, eram flores no caminho de implantação do sistema métrico e, assim como na França, tal não ocorreu sem traumas. Rompendo tradições seculares nas transações comerciais, o processo seria acusado, em várias circunstâncias, de encobrir tentativas de aumento na tributação sobre o consumo.

Um ciclo de revoltas espontâneas, em centros urbanos e em áreas rurais, assumiria o nome geral de “quebra-quilos”, conhecidas que eram pela destruição dos padrões de medidas oficiais. Essa onda espalhou-se pelos sertões, destruindo os novos pesos e medidas, que encontrava em seu caminho.

Quanto ao padrão, peça exemplar, em si mesma, do grande esforço, em termos humanos e financeiros, do governo imperial, é difícil qualificar seu destino. Em dezembro de 1907, o diretor do Observatório Nacional comunicava o roubo do metro padrão ao ministro da Viação e Obras Públicas, Miguel Calmon du Pin e Almeida. Não há registro de diligências para sua recuperação.

3.4) O SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

O Sistema Internacional de Unidades (SI) (do francês *Système International D'unités*) é um sistema de unidades de medidas concebido em torno de sete unidades básicas, como mostra o quadro 01. Constitui-se como o sistema de medição mais usado no mundo, tanto no comércio como na ciência.

O SI é um conjunto sistematizado e padronizado de definições para unidades de medidas, utilizado em quase todo o mundo moderno, que visa uniformizar e facilitar as medições e as relações internacionais. O SI foi desenvolvido em 1960 a partir do antigo sistema metro-quilograma-segundo na França.

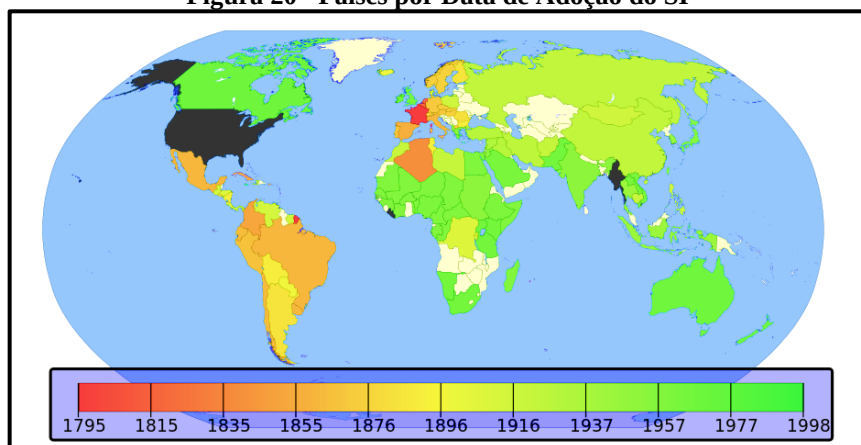
Quadro 01—Unidades de Base do SI

Grandeza	Unidade	
	Nome	Símbolo
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo	segundo	s
Intensidade de corrente eléctrica	ampere	A
Temperatura termodinâmica	kelvin	K
Quantidade de matéria	mole	mol
Intensidade luminosa	candela	cd

Disponível em < <http://paginas.fe.up.pt/~mam/unidades2003.pdf> >

Tem sido quase universalmente adotado. As três principais exceções são a Myanmar, a Libéria e os Estados Unidos, como mostra a figura 20. Apenas essas três, das 203 nações, não adotaram oficialmente o SI como seu sistema principal ou único de medição.

Figura 20— Países por Data de Adoção do SI⁷



Disponível em < <http://paginas.fe.up.pt/~mam/unidades2003.pdf> >

Os Estados Unidos é o único país industrializado do mundo que tem uma aversão ao uso do SI como o sistema predominante de medida. E o Reino Unido o único que o adotou oficialmente, mas não com a intenção de substituir totalmente as medidas habituais.

⁷Nesse mapa as cores do verde ao vermelho mostram o padrão do sistema métrico adotado entre 1795-1998. A cor preta identifica os países que não adotaram o SI como o seu sistema primário de medição. A cor branca identifica os países que já utilizavam o sistema métrico no momento em que conquistaram a sua independência.

Todas as unidades existentes podem ser derivadas das unidades básicas do Sistema Internacional de Unidades. Entretanto, consideram-se unidades derivadas apenas aquelas que podem ser expressas através das unidades básicas do SI e sinais de multiplicação e divisão, representadas no quadro 02.

Quadro 02– Unidades Derivadas do SI

Grandeza	Unidade		Em outras unidades SI	Em unidades SI de base ou suplementares
	Nome	Símbolo		
Frequência	hertz	Hz	-	s^{-1}
Força	newton	N	-	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Pressão e tensão	pascal	Pa	$N \cdot m^{-2}$	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Energia, trabalho, quantidade de calor	joule	J	$N \cdot m$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Potência ^a , fluxo energético	watt	W	$J \cdot s^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Quantidade de electricidade, carga eléctrica	coulomb	C	-	$s \cdot A$
Tensão eléctrica, potencial eléctrico, força electromotriz	volt	V	$W \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Resistência eléctrica	ohm	Ω	$V \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Condutância eléctrica	siemens	S	$A \cdot V^{-1}$	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Capacidade eléctrica	farad	F	$C \cdot V^{-1}$	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Fluxo de indução magnética	weber	Wb	$V \cdot s$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Indução magnética	tesla	T	$Wb \cdot m^{-2}$	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Indutância	henry	H	$Wb \cdot A^{-1}$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Fluxo luminoso	lúmen	lm	-	$cd \cdot sr$
Iluminação	lux	lx	$lm \cdot m^{-2}$	$m^{-2} \cdot cd \cdot sr$
Actividade	becquerel	Bq	-	s^{-1}

Disponível em < <http://paginas.fe.up.pt/~mam/unidades2003.pdf> >

Os prefixos do SI permitem escrever quantidades sem o uso da notação científica, de maneira mais clara para quem trabalha em uma determinada faixa de valores. Os prefixos como mostrados no quadro 03, se constituem de múltiplos e submúltiplos decimais, e são usados juntamente com a unidade de base.

Quadro 03– Prefixos do SI

Factor	Prefixo	Símbolo	Factor	Prefixo	Símbolo
10^{24}	iota	Y	10^{-1}	deci	d
10^{21}	zeta	Z	10^{-2}	centi	c
10^{18}	exa	E	10^{-3}	mili	m
10^{15}	peta	P	10^{-6}	micro	μ
10^{12}	tera	T	10^{-9}	nano	n
10^9	giga	G	10^{-12}	pico	p
10^6	mega	M	10^{-15}	fento	f
10^3	quilo	k	10^{-18}	ato	a
10^2	hecto	h	10^{-21}	zepto	z
10^1	deca	da	10^{-24}	iocto	y

Disponível em < <http://paginas.fe.up.pt/~mam/unidades2003.pdf> >

A definição de cada unidade de base do SI é redigida cuidadosamente, de maneira que ela seja única e que forneça um fundamento teórico sólido, que permita realizar medições exatas e reprodutivas. As unidades derivadas são definidas em função das unidades de base. O SI foi criado pela 11ª Conferência Geral de Pesos e Medidas (CGPM), que estabelece a cada grandeza somente uma unidade de medida, este acordo foi realizado em 1971, na 14ª CGPM.

4) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Passamos agora para os procedimentos metodológicos da pesquisa, dando uma explicação detalhada dos métodos e técnicas utilizados em sua execução.

A primeira etapa de realização desta pesquisa consistiu em elaborar o termo de compromisso com o orientador (Anexo A). Em seguida, foram feitos os termos de solicitação de autorização para a realização da pesquisa na Comunidade Quilombola de São Félix, um destinado à presidenta da Associação Quilombola da Comunidade São Félix, líder comunitária (Apêndice A), outro à Secretaria Municipal de Educação de Cantagalo- MG (Apêndice B), e o último à Secretaria de Cultura de Cantagalo- MG (Apêndice C).

Estes termos tem como objetivo principal firmar compromisso na execução da pesquisa dentro dos padrões da ética, das boas relações humanas com o uso e a divulgação acadêmica de fotos e/ou vídeos relativos à pesquisa. De modo, que não prejudicasse outras atividades na comunidade e que todas as ações da pesquisa fossem realizadas de acordo com a disponibilidade dos participantes.

Como respostas aos termos de solicitação para realização da pesquisa, no Anexo B, a declaração da presidenta da Associação Quilombola da Comunidade de São Félix, e nos Anexos C, D e E as respostas da Secretaria de Educação e Cultura de Cantagalo- MG.

Foi realizado um levantamento bibliográfico, baseado nas três principais vertentes dessa pesquisa:

- 1) Embasamento em uma corrente teórica e programa de pesquisa, a Etnomatemática, que tem como pioneiro, Ubiratan D'Ambrósio que a define como:

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos. (D'AMBROSIO, 2011, p. 09)

- 2) Análise de estudos históricos sobre a temática quilombola, como fonte principal, o CEDEFES⁸, e pesquisas em sítios da história brasileira.

⁸CEDEFES é uma organização sem fins lucrativos, de caráter científico, cultural e comunitário, de âmbito estadual, fundada em 1985, na cidade de Contagem, e, desde 2003, funciona na cidade de Belo Horizonte- MG.

- 3) Pesquisas em sítios do INMETRO, sobre a história das unidades de medidas, sistematização e adoção do sistema métrico no Brasil, bem como questões relativas ao SI.

Depois de feita uma consulta a fontes, como relatórios de pesquisas, publicações, dissertações e outros documentos oficiais, contando também com uma análise documental da Comunidade Quilombola de São Félix (Anexo F), foram lidas e discutidas entre os pesquisadores leis e decretos referentes à base legal das comunidades quilombolas.

A coleta dos dados deu-se por meio de visitas à comunidade, totalizando em torno de oito visitas, em uma média de cinquenta horas, com início em maio de 2014 e término previsto para dezembro do mesmo ano.

Os sujeitos pesquisados foram todos os disponíveis para fornecimento de dados históricos, dando maior ênfase às pessoas mais velhas da comunidade, em que para esta pesquisa interessou também a memória de indivíduos enquanto parte de grupos sociais, pois de acordo com Silva:

Através da reconstrução de fatos registrados na memória se reconstrói uma visão do passado a partir do presente, contudo, essa reconstrução está impregnada da leitura simbólica com categorias do presente, mais genericamente do que os recordadores são hoje. Por isso a memória pode ser utilizada para pensar uma questão tão atual quanto à das populações quilombolas. (SILVA, p. 9, 2012)

Dessa forma, a memória é o vivido e a história é o elaborado. Então a memória permite atualizar a história a todo instante. Porém, a memória é mais que a vivência armazenada de um indivíduo, ela faz parte de um contexto social.

A descrição dos dados dar-se-á de acordo com entrevistas semiestruturadas com três moradores da comunidade: D. Sinhá, D. Geraldinha e Sr. Juca. Estes pseudônimos foram escolhidos aleatoriamente, por opção dos pesquisadores em não mencionar os verdadeiros nomes dos participantes da pesquisa.

A entrevista semiestruturada para Manzini pode fazer emergir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas:

A entrevista semiestruturada está focalizada em um assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. (MANZINI, 2004, p. 02)

Após coletados os dados e analisados de acordo com os objetivos da pesquisa, foram transcritos e descritos no capítulo 04, divididos em duas categorias:

- 1) Unidades de medidas da memória dos moradores da Comunidade Quilombola de São Félix.
- 2) Unidades usadas diariamente nas atividades da Comunidade Quilombola de São Félix.

Na primeira categoria estão:

- ✓ Sistema de Separação de Terrenos: Os Vales
- ✓ Diferentes Formas de Medir e Orientar no Tempo
- ✓ De Um Ponto a Outro: A Léguas

Na segunda categoria estão descritas as unidades de medidas encontradas em situações atuais na comunidade, notadas durante a pesquisa. São elas:

- ✓ Medidas Agrárias da Comunidade
- ✓ O Moinho D'água do Sr. Juca
- ✓ Unidade de Massa Comum na Comunidade: Arroba
- ✓ Sistemas de Plantio da Comunidade: À Meia e À Terça

E por último, faz-se uma discussão das unidades de medidas que na comunidade recebem o mesmo nome, mas estão relacionadas a diferentes grandezas.

Duas principais curiosidades encontradas pelos pesquisadores na comunidade também foram relatadas no capítulo 04. A primeira relacionada às diferentes enxadas do Sr. Juca e a outra refere-se ao uso da balança de dois pratos por D. Geraldinha.

Todos os dados foram discutidos à medida que alguns trechos de conversas são transcritos, na íntegra, dos vídeos gravados durante as visitas. A partir disso, é feita uma discussão sobre as unidades de medidas mencionadas nas falas dos participantes.

O termo “**P.:**” refere-se à fala dos pesquisadores (entrevistadores). Os pseudônimos substituem os nomes dos entrevistados. E a expressão “[...]” trata-se de trechos incompreensíveis e/ou que não são de interesse na pesquisa.

Para auxiliar na definição das unidades encontradas, diferentes fontes bibliográficas foram usadas, tanto para a definição quanto ao tratamento matemático feito.

Após o registro das informações coletadas para Trabalho de Conclusão de Curso, uma palestra foi proposta para a comunidade em estudo, com o objetivo de reunir as pessoas interessadas, divulgar os dados da pesquisa e a importância de reconhecimento dos saberes

matemáticos próprios da cultura quilombola, onde sua própria Matemática, ainda que em pouco uso, existe suas fortes raízes.

A pedido da presidenta da Associação Quilombola da Comunidade, a data para a divulgação da pesquisa na Comunidade foi dia 20 de novembro deste ano. Nesse mesmo dia, aconteceu na comunidade um evento contando com apoio e participação das Secretarias de Educação e Cultura de Cantagalo- MG.

No dia 20 de novembro é celebrado o Dia Nacional da Consciência Negra no Brasil. A data foi escolhida por coincidir com o dia da morte de Zumbi dos Palmares, em 1695. Este dia procura ser uma data para lembrar a resistência do negro à escravidão, direitos dos negros e outras temáticas relacionadas.

5) ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS DADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados da pesquisa, por meio da análise dos diálogos transcritos das gravações de vídeos feitos durante as visitas na Comunidade Quilombola de São Félix, onde foram realizadas entrevistas semiestruturadas.

No primeiro item, os entrevistados se apresentam relatando suas histórias de vida, como vivem, como aprendem e como trabalham. O segundo item descreve as unidades de medidas mencionadas pelos entrevistados, moradores da comunidade, e que são frutos somente de sua memória. Segundo Silva:

[...] A “memória dos velhos” tem lugar de destaque, não só porque os velhos, os *antigos*, como preferem dizer boa parte dos recordadores, foram testemunhas de outros tempos, mas também porque quando exercem sua função social de recordar, ou refazer o passado eles impulsionam o seu entorno social a agir no presente. Eles são como alicerces em uma casa em construção. (SILVA, 2012, p. 12)

No terceiro item, apresentamos as unidades de medidas usadas diariamente na comunidade, em suas atividades práticas e que foram notadas no decorrer da pesquisa. Trata-se, segundo D’Ambrósio (2002, p. 09), “da importância de reconhecer e de considerar as ideias matemáticas como pressupostos mais amplos do que o simples fato de contar, ordenar, medir e classificar que se fazem presente na realidade em que os sujeitos estão inseridos”.

No quarto item, é feita uma discussão sobre as grandezas, área e volume, comuns do dia a dia da Comunidade Quilombola de São Félix e que são medidas por unidades que recebem o mesmo nome. Como por exemplo, a unidade alqueire e suas divisões usadas para quantificar tanto área quanto diferentes volumes.

E, para o desfecho do capítulo, apresentamos algumas curiosidades matemáticas encontradas na comunidade durante a pesquisa, mas que não fazem parte dos seus objetivos. A primeira trata-se das enxadas do Sr. Juca e as diferentes angulações com os cabos, de acordo com a variação da funcionalidade de cada uma. A outra curiosidade refere-se ao uso de uma antiga balança de dois pratos por D. Geraldinha e a precisão matemática de seus contrapesos.

Como menciona D’Ambrósio (2002, p.12), “a Matemática deve ser entendida como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana, ao longo de sua história, para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o imaginário”. Isso acontece, obviamente, dentro de um contexto natural e cultural em que os grupos sociais estão inseridos.

5.1) OS ENTREVISTADOS SE APRESENTAM

Para auxiliar na descrição dos dados obtidos durante a pesquisa, neste item estão organizados recortes de vida dos participantes de acordo com as entrevistas gravadas. Em que os pesquisados informam dados pessoais, tais como, a idade, o grau de instrução escolar, onde vivem ou viveram desde a infância, além de suas diferentes formas de trabalho.

5.1.1) D. Sinhá

No que tange a D. Sinhá, diferentemente dos demais entrevistados, apresenta o maior grau de instrução escolar, uma vez que chegou a ser professora. Com setenta e nove anos de idade, viúva, aposentada, de hábitos simples, comunicativa, acolhedora e matriarca de uma família numerosa.

Abaixo, trecho 01 transcrito da entrevista realizada com D. Sinhá, em que relata momentos de sua vida, bem como demonstra vasto conhecimento acerca de técnicas e processos rurais de medir:

Trecho 01– Relatos de Vida de D. Sinhá

[...]
P.: *Sábado agora a senhora vai fazer quantos anos? (Entrevista do dia 04/09/2014)*
D. Sinhá: *Setenta e nove. [...] Eu sou do dia oito de setembro de mil novecentos, trinta e cinco. [...]*
P.: *A senhora foi na escola?*
D. Sinhá: *Fui.*
P.: *Foi?*
D. Sinhá: *Aprendi muito graças a Deus. Louvado seja Deus.*
P.: *É?*
D. Sinhá: *Aprendi muito, mas hoje em dia eu quase não escrevo mais. Lê muito pouco.*
P.: *A senhora já foi professora?*
D. Sinhá: *Eu fui professora muito. [...] Dei aula pra muita gente. [...] Eu dei só pra minino.*
 [...]
 P.: *A senhora ensinava Matemática?*
D. Sinhá: *Insinava não. [...] Essas provas que esses mininos faz eu num... Num aprendi. Agora fazer conta assim... Fazer a conta, sabe?*
P.: *Certo.*
D. Sinhá: *Fazer a conta de arqueir, de arroba, de outras coisa, daí graças a Deus ieu sei... E quando era mais nova ninguém me passava nisso naum.*
 [...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

5.1.2) Sr. Juca

Sr. Juca, noventa e um anos de idade, é o entrevistado mais velho. Conta suas histórias de vida, revelando ter trabalhado na área rural desde a sua infância. Com currículo bastante diversificado, já foi vaqueiro, carpinteiro e lavrador. Sem contar que atualmente tem um moinho d'água no qual dedica grande parte de seu tempo em atividades relacionadas ao mesmo.

Senhor de singular humildade, casado, aposentado, de vida simples, bastante receptivo, generoso e sábio. Semelhante a muitos moradores da Comunidade Quilombola de São Félix, Sr. Juca não possui nenhum grau de instrução escolar. Segundo ele, sabe assinar seu nome porque aprendeu com irmãos mais velhos que eram alfabetizados.

Segue o trecho 02 da entrevista realizada com o Sr. Juca, em que relata experiências de sua vida:

Trecho 02– Relatos de Experiências de Sr. Juca

[...]
P.: *O senhor tá com quantos anos Sr. Juca?*
Sr. Juca: *Eu tô com noventa e um. [...] Vou completar no dia vinteito agora.*
 (Entrevista do dia 05/09/2014)
 [...]
P.: *O senhor frequentou escola?*
Sr. Juca: *Não. [...] Num estudei naum... Num deu pra mim estudar naum.*
 [...]
P.: *Ô Sr. Juca, o senhor trabalhou como carpinteiro?*
Sr. Juca: *Trabalhei.*
P.: *Muitos anos, né?*
Sr. Juca: *Trabaiei com... Com... Vaqueiro, carpinteiro, trabaiei na roça.*
 [...]
Sr. Juca: *Ieu sei assinar meu nome. [...] Aprendi assinar ele sem ir na escola.*
P.: *Quem ensinou pro senhor Sr. Juca?*
Sr. Juca: *Ah, tinha irmã que sabia lê, ela me ensinou.*
 [...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

5.1.3) D. Geraldinha

Dentre os três entrevistados, D. Geraldinha passou parte de sua infância no perímetro urbano, diferentemente dos outros dois. Atualmente, com setenta e seis anos de idade, trabalha na roça, com plantação de milho e feijão e pecuária. Além disso, sem nenhum grau de instrução escolar, realiza atividades comerciais em sua casa fazendo uso de uma antiga balança de dois pratos.

Senhora aposentada, viúva, de costumes conservadores e tradicionais, metódica, hospitaleira e com dotes culinários.

Abaixo trecho 03 da entrevista realizada com D. Geraldinha, em que relata sua idade e a não escolaridade:

Trecho 03– Relatos de D. Geraldinha

[...]
P.: <i>A senhora vai fazer quantos anos?</i>
D. Geraldinha: <i>Eu vô fazer setenta e sete ano na entrada do ano.</i> (Entrevista do dia 12/09/2014)
[...]
P.: <i>A senhora foi à escola?</i>
D. Geraldinha: <i>Não.</i>
P.: <i>Não? Nunca foi?</i>
D. Geraldinha: <i>Nunca tive na escola.</i>
P.: <i>Senhora sabe lê e escrever?</i>
D. Geraldinha: <i>Ahh... Até que eu num sei naum.</i>
[...]
P.: <i>E essa sabedoria toda da senhora D. Geraldinha [...], a senhora aprendeu com quem?</i>
D. Geraldinha: <i>Aprendi foi com minha mãe pro rumo... Com a minha... Com a minha outra irmã de criação, que ela teve na escola.</i>
[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

5.2) UNIDADES DE MEDIDAS DA MEMÓRIA DOS MORADORES DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE SÃO FÉLIX

Este item tem como objetivo apresentar as unidades de medidas encontradas durante a pesquisa na Comunidade Quilombola de São Félix, que se encontram na lembrança dos entrevistados. A memória, nesse sentido, tem grande importância, visto que se trata de pessoas com baixo ou nenhum grau de escolaridade. Segundo Silva (2012, p. 09) “o fenômeno da memória em si, pode ser entendido como capacidade do indivíduo de guardar seletivamente certas informações, fazendo uso de funções psíquicas e cerebrais e cognitivas”.

Durante as entrevistas, a memória foi o fio condutor no processo de recordação das unidades de medidas usadas no passado pelos moradores da comunidade, uma vez que, como ressalta Silva (2012, p.11), “cada memória individual é um ponto de vista sobre a memória coletiva”.

Segundo Vizzoli, Santos e Machado (2012, p. 13) “possivelmente, muitos dos conhecimentos quilombolas matemáticos em uso foram produzidos pelos antepassados e sem saber da existência de uma Ciência Matemática”.

5.2.1) Sistema de Separação de Terrenos: Os Vales

A descrição da temática proposta aqui se inicia com trechos dos diálogos transcritos das entrevistas. O primeiro trata-se da lembrança de D. Sinhá sobre a forma como era feita a separação dos terrenos. Daí surge a braça, unidade de medida de comprimento, usada pelos moradores da Comunidade Quilombola de São Félix em épocas passadas.

Segue o trecho 04, em que D. Sinhá detalha características de um vale, remetendo à braça como unidade utilizada para medir suas dimensões:

Trecho 04– Descrição de Vale por D. Sinhá

[...]

P.: *E como é que separava um terreno do outro, para saber... Pro gado não passar de um terreno pro outro, como é que fazia? Como é que fazia divisa, era com arame?*

D. Sinhá: *Fazia com cerca de vara, de bambu... Valo.*

P.: *Tinha mais o que?*

D. Sinhá: *Valo.*

P.: *O que que é um valo?*

D. Sinhá: *Ali, ali memo ainda tem valo ali. Num dá pra ver mais naum. Ali na isquina ali (Aponta com a mão em direção a um trecho remanescente de um antigo vale).*

P.: *Era feito um valo... O que que é um valo?*

D. Sinhá: *É cortado, cavacado, jogado a terra pra fora, fazeno uma valeta né, prá cima.*

P.: *Era tipo um buraco, tipo uma valeta?*

D. Sinhá: *É, e era medida as braça, chamava braça. Acho que é dez palmo uma braça. O que cortav... Cavacava assim oh (Indica com as mãos a largura do vale), cavacava dez palmo era uma braça. Um palmo assim oh, midido assim, assim, (Indica com a mão em movimento o processo de medição em palmo), até interar dez palmo.*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Segue o trecho 05 da entrevista em que Sr. Juca descreve o vale, seu formato e dimensões. Menciona a braça como unidade de medida de comprimento, momento em que se verifica uma diferença a respeito do seu tamanho.

Fazendo um comparativo entre os trechos 04 e 05, percebemos no primeiro, que uma braça corresponde a dez palmos, enquanto para o segundo a nove palmos. O que é válido pelo fato de o palmo apresentar variações de acordo com o tamanho da mão de cada pessoa. Apesar de Sr. Juca recordar a unidade braça, refere-se também ao metro, unidade de comprimento do SI.

Trecho 05– Descrição de Vale pelo Sr. Juca

[...]

P.: *Ô Sr. Juca, o senhor já trabalhou na roça. O senhor já abriu.... A D. Sinhá comentou com a gente que... Antigamente eles separavam um pasto do outro, um confinante do outro através dos valo. O senhor já cavou valo?*

Sr. Juca: *Não.*

P.: Não? Sr. Juca: Não, mas tinha um moço aqui fazia os valo pra nós aqui. P.: É? Sr. Juca: É. P.: E como que é que era medido o valo? Como é que eles sabiam a quantidade de cavar? Sr. Juca: Valo é nove paimo de boca por nove de fundo (Indica com as mãos profundidade) e... E lá... O fundo dele era assim, três ou quatro paimo de largura. Ele fica assim. (Indica com as mãos obliquamente o formato do vale) P.: Então ele num era retim não? Sr. Juca: Não. Não. P.: [...] Por que que ele num podia ser reto? Senhor sabe? Sr. Juca: Não. Eu num sei não... Porque se fazer reto ele vai virar uma... Uma coisa muito grande. [...] P.: O senhor já ouviu falar que antigamente os valo era medido em braça? Sr. Juca: Em braça. Justamente. P.: É braça? Mais uma braça é o que? Sr. Juca: Era nove paimo. P.: Nove palmo? Sr. Juca: Nove paimo. Ocê media a largura. Hummm... Mesmo que ocê media da largura aqui e ocê ia medindo pra lá (Indica com a mão o comprimento). E a braça era continuada. P.: Então media o valo em braça. Sr. Juca: Em braça. É. P.: Hum, tá. Hoje quase ninguém usa essa medida mais não, né Sr. Juca? Sr. Juca: Hum. Ah. Cabô, né! Ninguém... Hoje arame é que vale. P.: Hoje o que cerca é arame. E as medida que usa hoje num é braça também mais naum? Sr. Juca: É naum. P.: Que que usa hoje, Sr. Juca, ma... Mais que o pessoal tem usado? Sr. Juca: Uai menino... [...] P.: Hoje usa é arame, né? Sr. Juca: Hoje usa é arame. P.: Que vem nas rodas, né? Sr. Juca: É. P.: Hoje as rodas de arame são de... Aquelas maior assim. O senhor sabe quantas que elas são? Sr. Juca: É. É. Quinhentos metro. P.: Quinhentos metros. Sr. Juca: Duzentos e cinquenta, quinhentos metro. [...]
--

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Abaixo o trecho 06 relatando as recordações dos vales por D. Geraldinha:

Trecho 06– Recordações de Vale por D. Geraldinha

[...] P.: A senhora tem alguma lembrança dos vales? D. Geraldinha: Eu lembro. Eu lembro de quando o povo... Era valo. Portanto ainda

tem um resto de valo limpo ali.

[...]

P.: *E o que que era o vale?*

D. Geraldinha: *O vale eles arrumava o poivo, mandava fazer valo nas extremas.*

[...]

D. Geraldinha: *És furava aqueas valeta assim até saí lá, diz que era dividino.*

P.: *E essa valeta ela era de qualquer tamanho?*

D. Geraldinha: *De quaiquer fundura? Tinha uns que era dessa fundura assim.*
(Mostra uma altura de seu quadril aproximadamente).

[...]

P.: *E a largura?*

D. Geraldinha: *A largura era... Tinha uns dessa largura aqui.* (Mostra com as mãos uma largura indeterminada)

[...]

P.: *A sinhora já ouviu falar na medida de braça?*

D. Geraldinha: *Ieu já vi, mas nem ieu entende.*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Buscando compreender estes trechos das entrevistas feitas aos moradores da Comunidade Quilombola de São Félix, primeiro procuremos entender o termo vale. De acordo com o trecho 04, refere-se a um antigo método de separar um terreno do outro, e como define Ferreira (2001, p. 701), “vale é a depressão ou planície entre montes”.

Informados por D. Sinhá, os pesquisadores foram até um trecho remanescente de um antigo vale, o mais próximo de sua casa, representado na figura 21.

Figura 21– Trecho Remanescente de um Antigo Vale



Fonte: Arquivo Pessoal

Como o principal objetivo desta pesquisa neste item é debater sobre as unidades de medidas usadas no passado da comunidade, passaremos a discutir o termo braça usado pelos entrevistados.

Não há certeza do surgimento da braça, mas existem indícios, derivados da própria epistemologia da palavra, que nos levam a crer que a braça é remota ao tempo dos gregos. Segundo Freitas e Nascimento *apud* Morgado:

A orguia é uma medida derivada do termo oregma, "ação de estender os braços", que se origina do verbo orego, que lembra o ato de estender os braços abrindo-os, como numa cruz. Esta medida, a orguia, traduzida por "braça" é a distância entre os dedos médios, de braço a braço, abertos em cruz. (FREITAS E NASCIMENTO, 2013, p. 03, (apud) MORGADO, 1999).

Substanciados nesta definição, os pesquisadores durante a ida ao trecho remanescente de um antigo vele da comunidade, fizeram uma verificação, constatando a veracidade de que a braça corresponde à distância entre os dedos médios, de braço a braço, abertos em cruz, como representado na figura 22.

Figura 22– Pesquisador em um Antigo Vale



Fonte: Arquivo Pessoal

Outra sugestão da palavra braça consoante com Maron (2012, p. 19), “é que braça vem do latim *brachia*. Antiga unidade de medida de comprimento equivalente a 10 palmos, ou seja, 2,2 m de comprimento”.

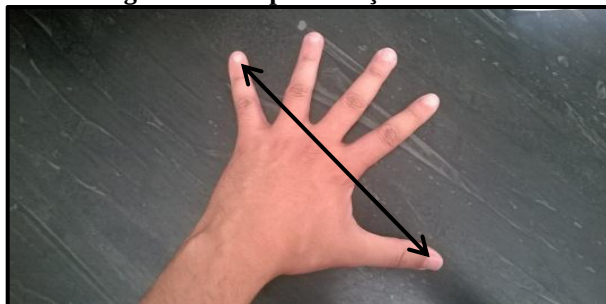
Em outras fontes literárias e até nas Escrituras Sagradas, a braça também se fez presente em várias passagens. Como nesta em que o Apóstolo Paulo viajava da costa da Ásia para Roma:

E, quando chegou a décima quarta noite, sendo impelidos de uma e outra banda no mar Adriático, lá pela meia noite suspeitaram os marinheiros que estavam próximos de alguma terra. E, lançando o prumo, acharam vinte braças; e, passando um pouco

mais adiante, tornando a lançar o prumo, acharam quinze braças. (BÍBLIA, Atos dos Apóstolos 27: 27-28)

Conforme os trechos 04 e 05, é perceptível uma variação do valor da braça, o primeiro faz uma equivalência a dez palmos enquanto o segundo a nove. O palmo, ilustrado na figura 23, é entendido como uma medida de comprimento que se obtém com a mão toda aberta, medindo do dedo polegar ao mínimo, cuja distância gira em torno de 22 centímetros.

Figura 23– Representação do Palmo



Fonte: Arquivo Pessoal

Adotando a braça como uma medida equivalente a aproximadamente 10 palmos. Teremos em (1):

$$1 \text{ braça} = 10 \times 0,22 \text{ m} = 2,2 \text{ metros} \quad (1)$$

A origem certa do termo braça não se sabe, mas podemos afirmar que trata de uma unidade de medida usada no passado para medir os vales na Comunidade Quilombola de São Félix e que hoje se encontra somente na memória dos entrevistados.

Atualmente na comunidade, os vales são substituídos pelas cercas de arame farpado. O arame farpado geralmente consiste em dois fios de arame envoltos que possui, de intervalo a intervalo, farpas pontiagudas tipo espinhos (geralmente quatro) que apontam para direções distintas. É vendido em rolos de diferentes tamanhos, como expresso no trecho 05.

5.2.2) Diferentes Formas de Medir e Orientar no Tempo

Neste subitem relatamos as diferentes formas, que os moradores da Comunidade Quilombola de São Félix guardam na memória, de medir e orientar no tempo. Abaixo o trecho 07, em que D. Sinhá explica que a sombra proveniente da luz solar era utilizada como orientação para a determinação do horário em tempos passados, devido à escassez de relógios naquela região:

Trecho 07– Medindo o Tempo Segundo D. Sinhá

[..]

P.: D. Sinhá.

D. Sinhá: Ooi...

P.: *Uma coisa que a senhora falou pra gente aquele dia que a gente ficou bastante interessado é como é que a senhora falou que media tempo quando não tinha relógio.*

D. Sinhá: *Ah sei... Ah...*

P.: *A senhora contou pra nós uma história, a gente ficou... Com aquilo na mente quereno saber como é que funcionava aquele negócio.*

D. Sinhá: *Ah... Pra saber o horário, né?*

P.: *É. Quando num tinha relógio, como é que fazia?*

D. Sinhá: *Pá saber meio dia, né?*

P.: *Anh.*

D. Sinhá: *Meio dia na hora que a gente andano assim e pisava na cabeça da sombra da gente. (Olha para o chão na direção dos pés e faz um movimento com as suas pernas mostrando o ato de caminhar). Essa hora era meio dia. Ai ocês pode oiar quando é meio dia e tá com o relógio que tá marcando meio dia pode oiar no chão que tá pisando na cabeça da sombra.*

[...]

P.: *Então pra saber a hora que era meio dia...*

D. Sinhá: *É tinha que tá pisan... Pisano na cabeça da sombra, da sombra. Ai sab... Sabia que era meio dia.*

[...]

P.: *E os outro horário, por exemplo, como que sabia?*

D. Sinhá: *Os outro horário num sabia não.*

[...]

P.: *Você estava pisando na sua própria sombra era meio dia?*

D. Sinhá: *Era meio dia. Podia oiar no relógio tava marcando doze hora.*

[...]

P.: *D. Sinhá, a senhora comentou com a gente aquele dia também a respeito de uma... Que marcava no chão quando uma pessoa chegava com um relógio.*

D. Sinhá: *É.*

P.: *Como é que... Como que era essa história?*

D. Sinhá: *Marcava, quando chegava com um relógio?*

P.: *Tipo assim, a senhora ia lá e riscava no chão. A senhora contou pra gente da outra vez. Tipo assim ah... Tantas horas a pessoa chegava com um relógio...*

D. Sinhá: *É... É marcava a hora que era, marcava no chão, né. A hora que passava uma hora e marcava lá adiente. Passava outra hora, marcava lá adiente. (Mostra com as mãos que eram riscos consecutivos). Quando é amanhã num tinha relógio, mais pelaquele risco agente sabia que tinha marcado ontem que era aquele horário.*

P.: *Mas marcava a sombra de alguma coisa?*

D. Sinhá: *Não. Marcava riscava assim, dava um risco.*

[...]

P.: *A sombra da casa?*

D. Sinhá: *Da casa aí oh. (Aponta para uma sombra da casa no momento da entrevista)*

P.: *Igual ali agora, tem uma sombra ali...*

D. Sinhá: *Agora tem que saber no relógio quantas horas que é. Marca lá. Porque amanhã num tem o relógio, né? Mais tem a marca que fez lá...*

P.: *Na hora então que a sombra bater naquele risco, sabe que é aquela hora. E marcava com que?*

D. Sinhá: *Com um pau. Dava um risco assim oh. Um risco assim, um risco grande assim que ficava. (Mostra com as mãos como fazendo um risco)*

P.: *Que ficava... Entendi.*

D. Sinhá: *É. E ficava sabeno que horas que era. Mas era mui difícil, né.*
 [...]
 P.: *E era difícil chegar alguém com relógio?*
D. Sinhá: *Anh?*
P.: *Pra fazer esse tipo de medida?*
 [...]
 D. Sinhá: *Só era alguma pessoa que tinha relógio.*
P.: *Era?*
D. Sinhá: *Era muito difícil... Era tanto que chegava uma pessoa na casa da gente com um relógio é que a gente fazia isso. Marcava o horário, marcava o horário ai assim. Com... Com o relógio do home.*
P.: *Ai ficava a marca lá e ocês usavam isso por muito tempo.*
D. Sinhá: *É. Quando é amanhã a gente sabia quanta hora oiano o risco que era.*
P.: *Olhano o risco da sombra da casa.*
D. Sinhá: *É.*
P.: *De onde que é que tava bateno.*
 [...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Abaixo o trecho 08, em que o Sr. Juca diz que anterior ao uso do relógio, as pessoas se orientavam pelo cantar dos pássaros e dos galos. Além disso, menciona o nascer e o poer do sol como meios de determinação da jornada de trabalho:

Trecho 08– Meios de Orientação Segundo Sr. Juca

[...]
P.: *E como é que era a jornada de trabalho, o senhor começava que hora? Terminava que hora?*
Sr. Juca: *Ah, num tinha hora naum. O negócio aqui era assim, a gente pegava antes do sol saí e laigava antes do sol entrá. Tinha um passarim que cantava lá no mato... Es.. Es... Cantava pareceno que ele cantava falano: Viêra... Viêra... Viêra... O sol tava acabano de entrá. Aí a gente era hora de nois largá o serviço.*
P.: *Era hora de largar o serviço. Então por isso quando falava de trabalhar de sol a sol, era porque da hora que o sol começava até na hora que o sol...*
Sr. Juca: *Isso. Até o sol entrá. Na hora que ele tava entrano, a gente largava.*
P.: *E como é que ocê sabia que hora do dia que era? Como é que... O senhor tinha noção, por exemplo, se era meio dia? Se era duas horas da tarde? De manhã? Tinha algum... Algum... Tinha relógio?*
Sr. Juca: *Tinha nada naum. Trabaiava era o dia lá. Num tinha negócio de relógio, nem nada.*
P.: *Nessa época, a gente... A gente ouviu dizer que num era vocês que vinham almoçar, era a comida que ia... Lá no serviço. Num é?*
Sr. Juca: *É. Lá no serviço.*
P.: *E como é que ocês sabiam mais ou menos que tava na hora do almoço chegar? Do café chegar?*
Sr. Juca: *Ah... A pessoa já tava com a cabeça certa pra aqueas coisa, né?*
P.: *Anrram.*
Sr. Juca: *Tudo já sabia os horário certo, né? Oiava o sol, né? Na hora que o sol tava numa base assim (Aponta para o céu) era hora de aimoço. Ele dava no meio do céu era meio dia, né?*
P.: *Ah tá. Legal!*

Sr. Juca: *E... E de madrugada, aí era o galo cantava. O galo cantava tá de madrugada. O galo tá cantano.*

P.: *Então orientava era por isso. Pelo sol, pelo cantar do passarim. E... E o cantar do galo.*

Sr. Juca: *É. É. Cantar do galo.*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Segue o trecho 09, em que D. Geraldinha apresenta um diferencial em relação ao modo de saber que horas eram quando ainda não tinham relógios. Pelo fato de ter passado parte de sua infância na cidade o meio de saber que horas eram, por exemplo, às dezoito horas, era através do soar do sino da igreja. Além disso, relata lembranças de orientações de horário de acordo com a posição do sol e com o cantar do galo:

Trecho 09– Outros Meios de Medir o Tempo Segundo D. Geraldinha

[...]

P.: *E quando a senhora era pequena já tinha relógio aqui?*

D. Geraldinha: *Quando ieu era pequena naum.*

P.: *Aí como que era? Como é que era nessa... Época?*

D. Geraldinha: *Fui cumeçada criar aqui na roça, fui cabá de criar nu Peçanha.*

P.: *E quando num tinha relógio, sinhó lembra como que...*

D. Geraldinha: *Oh, seis hora da tarde o sino batia. Os mais veio falava assim: é seis hora.*

P.: *E se fosse na roça?*

[...]

D. Geraldinha: *[...] De primeiro quando o galo cantava és falava que era seis hora, cinco horas...*

P.: *D. Geraldinha, e durante o dia como que era? Como que sabia?*

D. Geraldinha: *Uai durante o dia mixia pru rumo, né? Mas quando ia dano assim pra parte da tarde aí já pegano, a artura que o sol ia virano, né? Aí agora a gente dava prá laigá.*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

De acordo com os trechos 07, 08 e 09, percebemos uma grande variedade de formas de orientação em relação aos horários numa época que os relógios eram incomuns na comunidade. Seja através da sombra, do cantar de um pássaro, do cantar do galo, soar do sino ou pela posição do sol.

Conforme o trecho 07, a principal forma de medir o tempo em épocas passadas na comunidade consistia na orientação pela sombra. A sombra pode ser definida como uma região escura, formada pela ausência parcial da luz, proporcionada pela existência de um obstáculo. Ou ainda, uma sombra ocupa todo o espaço que está atrás de um objeto com uma fonte de luz em sua frente. A sombra muda de posição conforme a origem da luz. No que se refere D. Sinhá, o obstáculo era a sua casa, como representado na figura 24.

Figura 24– Sombra da Casa de D. Sinhá



Fonte: Arquivo Pessoal

É importante ressaltar que os moradores da Comunidade Quilombola de São Félix da época que D. Sinhá retrata, só marcavam o horário no chão de acordo com a sombra de suas casas, quando alguém que tinha relógio fazia-lhes uma visita e resolviam marcar o tempo com um risco no chão. A marcação permanecia até ocorrer o seu desgaste. O que sabemos que não se trata de um método preciso de saber que horas são.

A unidade de tempo padrão no Sistema Internacional de Unidades é o segundo, cujo símbolo é s. O segundo é a duração de 9 192 631 770 períodos da radiação correspondente à transição entre dois níveis hiperfinos do estado fundamental do átomo de césio 133.

A partir daí temos os múltiplos e submúltiplos dessa unidade. E as correspondências (2), (3) e (4).

$$1 \text{ dia} = 24 \text{ horas} \quad (2)$$

$$1 \text{ hora} = 60 \text{ minutos} \quad (3)$$

$$1 \text{ minuto} = 60 \text{ segundos} \quad (4)$$

Considerando a história do surgimento dos primeiros relógios, podemos constatar que a Comunidade Quilombola de São Félix ficou por muito tempo atrasada em relação a este aspecto. De acordo com dados históricos, os primeiros relógios apareceram na Judeia mais ou menos 600 a.C., os relógios de água (clepsidras) e relógios de areia (ampulhetas).

Em 1595, Galileu Galilei descobre a Lei do Pêndulo, ou seja, 2.200 anos depois do aparecimento do primeiro relógio na Judeia.

Comenta-se que foi, o brasileiro, Santos Dumont quem inventou os relógios de pulso. Atualmente, sabemos que existem diversos tipos de relógios, como representados na figura 25.

Figura 25– Tipos de Relógios



Fonte: Arquivo Pessoal

5.2.3) De Um Ponto a Outro: A Léguas

Os entrevistados ao recordar que a principal forma como os moradores da Comunidade Quilombola de São Félix utilizava, ao deslocar de suas casas até os distritos, sede do município e cidades vizinhas era a pé, usam como unidade de medida de distância (comprimento), a léguas. No trecho 10, D. Sinhá traz na memória o percurso que fazia ao ir à Peçanha, remetendo à distância percorrida em léguas:

Trecho 10– Uso do Termo Léguas por D. Sinhá

[...]
P.: D. Sinhá outra coisa que a senhora comentou com a gente é... Foi a questão da distância que era daqui na cidade.
D. Sinhá: É... Daqui... Daqui na cidade nos gastava treis hora.
P.: Três horas.
D. Sinhá: Pra poder ir daqui lá.
P.: A pé?
D. Sinhá: A pé.
P.: [...] Como é que falava a distância?
D. Sinhá: Treis léguas.
P.: Era três léguas?
D. Sinhá: É treis léguas. A gente andava uma hora a pé. Com duas hora já tinha duas léguas. Com treis hora já tinha treis léguas.
P.: Três léguas. Ai tava chegano na cidade.
D. Sinhá: Nois andava dimais assim. E ia muito bem!
 [...]
P.: E qual cidade era?
D. Sinhá: Anh?
P.: Qual cidade? Quando a senhora fala ia pra cidade.
D. Sinhá: Cidade Peçanha.
P.: É... É onde?
D. Sinhá: A nossa cidade aqui é Peçanha.
P.: Vocês iam pra Peçanha?
D. Sinhá: Nois ia pra Peçanha.
P.: Cantagalo então num existia naum?
D. Sinhá: Tinha Cantagalo mas era duas hora.
P.: Então quer dizer que daqui a Cantagalo era mais ou menos duas léguas.
D. Sinhá: Duas hora. E de Cantagalo a Peçanha era mais uma hora.
 [...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

No trecho 11, Sr. Juca também recorda a légua como unidade de medida de comprimento. E com a ajuda dos pesquisadores confirma que uma légua corresponde a aproximadamente seis quilômetros:

Trecho 11– Uso do Termo Légua pelo Sr. Juca

[...]
P.: Sr. Juca, o senhor também falou que lidou na roça? O senhor já trabalhou...
Sr. Juca: Trabaiei quinze ano com o Zé Ferreira no São Domingo. Saía daqui de madrugada e daqui lá tem légua e meia.
P.: Tem quanto?
Sr. Juca: Légua e meia.
P.: Légua e meia! O que que seria isso? O que que é uma légua Sr. Juca?
Sr. Juca: Uma légua num sei se é... (Silêncio) Esqueci como que fala, é...
P.: O senhor sabe mais ou menos quanto que dá uma légua? [...]
P.: Então daqui lá tinha uma légua e meia. O senhor levava mais ou menos quanto tempo pra chegar lá?
Sr. Juca: Ah, duas hora.
P.: Umas duas hora? O senhor ia a pé?
Sr. Juca: A pé.
P.: O senhor ia légua e meia...
Sr. Juca: Todo dia...
P.: E pra voltar tamém?
Sr. Juca: Vortava...
P.: Então quer dizer que dava... Que o senhor caminhava por dia quanto?
Sr. Juca: É... Treis légua, né?
P.: Treis légua que o senhor caminhava por dia. É... [...]
Sr. Juca: Saía daqui de madrugada e ia assistir missa lá em Peçanha.
P.: Nossa! O senhor ia a pé?
Sr. Juca: A pé.
P.: Daqui em Peçanha tinha... Mais ou menos que distância?
Sr. Juca: Treis légua.
P.: Três légua.
Sr. Juca: Daqui no São Pedro treis e meia.
P.: Ô Sr. Juca num sei se eu tô lembrano certo. Mas eu acho que uma légua é seis quilômetro?
Sr. Juca: É seis quilômetro.
P.: É? É? Ah então até que eu to sabeno, né? Seis mil metros?
Sr. Juca: É... [...]
P.: Treis... Treis légua então quer dizer que dava... Quantos quilômetro memo?
Sr. Juca: Dezoito...
P.: É isso mesmo, Sr. Juca. Dezoito quilômetro.
 [...]

Fonte: Transcrição de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

No trecho 12, D. Geraldinha ao ser indagada sobre a distância de sua casa à Peçanha, responde usando como unidade de medida a légua, mas não consegue lembrar qual a sua equivalência em quilômetros, a unidade mais usada atualmente:

Trecho 12– Uso do Termo Léguas por D. Geraldinha

[...] P.: <i>A senhora ia até Peçanha a pé?</i> D. Geraldinha: <i>Ia uai.</i> P.: <i>Daqui em Peçanha...</i> D. Geraldinha: <i>É muito longe.</i> P.: <i>Tem que distância será D. Geraldinha?</i> D. Geraldinha: <i>Ah, tem muita distância. Quantas léguas? (Pergunta a um membro de sua família que acompanhava a entrevista)</i> [...] D. Geraldinha: <i>Ieu num sei carcular esse daí.</i> [...]
--

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Nota-se que a unidade de medida usada pelos entrevistados da Comunidade Quilombola de São Félix, ao referir à distância, era a légua. Procuremos entender seu significado. A légua apresenta uma variação de quatro a sete quilômetros. Segundo Santos e Neves:

A légua era a denominação de várias unidades de medidas itinerárias de comprimentos longos utilizadas em Portugal, Brasil e em outros países até a introdução do sistema métrico, as várias unidades com esta denominação tinham valores que variavam entre os atuais 4 e 7 quilômetros. (SANTOS; NEVES, 2012, p. 02)

Segundo dados históricos, em Portugal, durante o período de transição das antigas unidades de medidas para o sistema métrico, por Decreto de 02 de Maio de 1855, foi estabelecida a légua métrica, equivalente a 5.000 metros.

Diversos significados e valores são atribuídos à légua:

- ✓ Medida itinerária antiga, de valor variável.
- ✓ Légua quilométrica, cujo valor corresponde a 4 km.
- ✓ Légua marítima, vigésima parte do grau, contada num círculo máximo da Terra e que vale cerca de 5, 556 km.
- ✓ Légua terrestre, ou légua comum, com valor aproximado de 4,445 km.
- ✓ Légua geométrica, de 6 km.

A partir dos dados acima, percebemos que as unidades de medidas antigas são variáveis e não tem valores inteiros correspondentes. De acordo com os trechos 10, 11 e 12, na Comunidade Quilombola de São Félix uma légua equivale a 6.000 metros, unidade de medida padrão de comprimento do SI.

5.3) UNIDADES USADAS DIARIAMENTE NAS ATIVIDADES DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE SÃO FÉLIX

Neste item, descrevemos as unidades de medidas encontradas durante a pesquisa na Comunidade Quilombola de São Félix, usadas nas atividades diárias de seus moradores. Estas unidades são frutos das vivências e experiências da cultura da comunidade. Trata-se de medidas usadas em diferentes situações e contextos, que sob uma visão Etnomatemática nos permite conhecê-los. Segundo Vizolli, Santos e Machado:

A Etnomatemática nos permite entender as práticas, considerando que cada sujeito interpreta suas vivências e experiências a partir de relações oriundas da herança cultural herdada dos seus ancestrais. Muitas dessas práticas exigem contatos quase constantes com medidas lineares, superficiais e volumétricas, na maioria das vezes em diferentes situações e contextos, dependendo da atividade que está sendo desenvolvida. (VIZOLLI, SANTOS E MACHADO, 2012, p. 17)

Em cada subitem abaixo, serão descritas as unidades de medidas de acordo com trechos das entrevistas, transcritos dos vídeos gravados durante as visitas feitas à comunidade em estudo.

5.3.1) Medidas Agrárias da Comunidade

Neste subitem, será feita uma discussão sobre as unidades de medidas agrárias utilizadas na Comunidade Quilombola de São Félix. No trecho 13, D. Sinhá usava como unidades de medidas de superfície (área), a neta e o prato:

Trecho 13– Medidas Agrárias por D. Sinhá

[...]

P.: *Tem neta de terra?*

D. Sinhá: *Tem neta. Tem um prato uai! Dois prato, dois pratos e meio...*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

No trecho 14, o Sr. Juca complementa com os termos quarta e alqueire, e menciona o uso de máquinas para medir áreas:

Trecho 14– Medidas Agrárias pelo Sr. Juca

[...]

P.: *Mas o alqueire de terra a gente fala é só em alqueire e quarta mesmo?*

Sr. Juca: *É.*

[...]

P.: *Como é que midia essas terra antigamente, Sr. Juca?*

Sr. Juca: *De primeiro eles fazia era a base só. E... E maicava, né? Mas hoje tem*

essas pessoa na rua tem as máquina vem e mede.

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

No trecho 15, D. Geraldinha também faz referência aos termos alqueire, quarta e prato:

Trecho 15– Medidas Agrárias por D. Geraldinha

[...]

P.: *Como que é o alqueire, a quarta? Quanto é que quanto?*

D. Geraldinha: *Um arqueir é... É... Um arqueir é quarenta prato. Ai já quer dizer que já meio, né? É vinte prato.*

P.: *E uma quarta?*

D. Geraldinha: *Uma quarta é dez prato.*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Percebemos que ao tratar das áreas de terrenos, as unidades de medidas usadas são o alqueire e suas divisões, a quarta, a neta e o prato. Área pode ser entendida como quantidade de espaço bidimensional ou de superfície.

Alqueire é uma unidade não muito comum no nosso dia a dia, mas na Comunidade Quilombola de São Félix trata-se de um termo recorrente. Segundo Maron:

O alqueire foi uma das medidas agrárias mais utilizadas pelos donos de terras, mas atualmente ele é considerado uma medição imprópria, em virtude das diferentes quantidades de m² utilizadas pelos estados brasileiros. (MARON, 2012, p.17)

Busquemos compreender o significado dessa unidade de medida. Conforme Bonjorno, *(et al)*:

“Alqueire é uma palavra de origem árabe (*al kayl*) que, na sua origem designa uma das duas bolsas de carga que eram amarradas e carregadas no dorso de animais usados no transporte de grãos”. Esta bolsa foi tomada como medida de secos, e com o passar do tempo, passou a designar a área de terra necessária para o plantio de todas as sementes que coubessem nela. (BONJORNIO *(et al)*, 2006, p.48)

O valor do alqueire varia de região para região. O alqueire paulista é equivalente a 24.200 m², o mineiro, o carioca e o goiano correspondem a 48.400 m², enquanto que o da região norte é igual a 27.225 m².

A definição usada por Maron (2012, p.18), diz específico à área correspondente a capacidade para realizar um plantio, “[...] a área de terra chamada de alqueire, equivale à área necessária ao plantio de 40 kg de milho, no sistema de covas, com distância de um passo cada e colocando-se dois a três grãos por cova”.

Por se tratar de uma medida usada na comunidade, percebemos no trecho 15 os conhecimentos da entrevistada quanto às correspondências relativas ao alqueire, descritas detalhadamente. Em (5) encontra-se a correspondência mais comum na comunidade.

$$1 \text{ alqueire} = 4 \text{ quartas} \quad (5)$$

Assim, a quarta constitui-se, como o próprio nome indica, a quarta parte de um alqueire. Segundo Maron, a quarta pode ser dividida em uma unidade menor, denominada litro:

Quando o alqueire foi convertido de medida de secos para medida de área, primeiro foi subdividido em quatro quartas partes ou *quartas* e depois em unidades menores convertendo-as em litros já com vistas à adoção do sistema métrico. Entretanto uma *quarta* correspondia no Brasil a 12,5 a 13,8 litros. (MARON, 2012, p.32)

Ao estabelecer uma relação dessas unidades de áreas usadas na comunidade (alqueire, quarta e litro) com a unidade de área de acordo com o SI, o m², temos na tabela 04, suas equivalências.

Tabela 04– Equivalências Agrárias

Medida Agrária	Valor
1 alqueire mineiro	48 400 m ² ou 48,4 hectares
1 quarta	12 100 m ²
1 litro	1 210 m ²

Fonte: Adaptado de Maron (2012, p. 19)

Atualmente a unidade agrária mais comum é o *hectare*, que de acordo com (6) e (7), estabelecemos as principais relações. Ao verificarmos uma relação com o sistema métrico decimal, a partir da relação (6), um hectare corresponde a um hectômetro quadrado.

$$1 \text{ hectare (1 ha)} = 10\,000 \text{ m}^2 \quad (6)$$

$$1 \text{ hectare (1 ha)} = 100 \text{ ares (100 a)} \quad (7)$$

As unidades de medidas agrárias usadas na Comunidade Quilombola de São Félix são chamadas de não-oficiais. Segundo Maron (2012, p. 18), “apesar da adoção e exigência legal do sistema métrico decimal, no Brasil rural ainda é comum quantificar as áreas das propriedades rurais e lavouras em alqueires, ao invés de hectares, essas medidas são chamadas de medidas agrárias não oficiais”.

De acordo com o trecho 14, os entrevistados da Comunidade Quilombola de São Félix, são cientes de que a medição de terras hoje se dá por meio de equipamentos, e é medida em outras unidades, sendo a mais comum o hectare.

Além disso, reconhecem que as medições agrárias se dão por meio de aparelhos sofisticados. O mais atual é o Sistema de Geoposicionamento por Satélite (GPS). Este possui múltiplas funções, inclusive fornecer dados de uma região superficial, possibilitando desenhar mapas detalhados.

5.3.2) O Moinho D'água do Sr. Juca

Na casa do Sr. Juca encontramos um moinho d'água e o sistema próprio de medição de volumes de fubá, canjiquinha e milho em grão, baseado na quarta, meia quarta, neta, prato e meio prato.

No trecho 16, Sr. Juca explica que as medidas que usa em suas práticas comerciais em seu moinho, não foram feitas por ele, mas que estas são construídas tendo por base a equivalências de medidas:

Trecho 16– Construção das Unidades de Medidas

[...]
P.: *O senhor falou que não foi o senhor que as (as medidas do moinho d'água) fez. Num foi o senhor que fez as medida ali não.*
Sr. Juca: *Não. Aqueas dali eu paguei pra fazer.*
P.: *Pois é.*
Sr. Juca: *Eu também fazia.*
P.: *O senhor também fazia. E essas... Como é que o senhor sabe as dimensão ali? Os tamanho certo para dar uma quarta, pra dá meia quarta? Como é que era feito isso?*
Sr. Juca: *Media no metro, né?*
P.: *Mas o senhor pegava... Ocê já sabia as quantidade ou cê media ne outra pra fazer igual?*
Sr. Juca: *Pra fazer igual midia... Uma e por ela fazia as outa.*
P.: *Ah tá. O senhor pegava por base uma e ali ocê fazia as outras.*
 [...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

No trecho 17, relatamos um momento de troca de milho em grão por fubá, no moinho d'água do Sr. Juca:

Trecho 17– Momento de Troca no Moinho D'água

[...]
P.: *Posso filmar o senhor?*
Cliente 01: *Pode. Pode. Num tem problema não.*
P.: *Como que é o nome do senhor?*
Cliente 01: *Cliente 01.*
P.: *Senhor Cliente 01. O senhor é cliente do Sr. Juca aqui. No caso o senhor veio comprar fubá.*
Cliente 01: *Trocar.*
P.: *Trocar.*
Cliente 01: *Trago o milho e levo o fubá.*

[...]
P.: O senhor trouxe quanto de milho?
Cliente 01: Trusse uma quarta de milho.
P.: E o senhor vai levar quanto de fubá?
Cliente 01: Levo uma quarta de fubá.
P.: Uma quarta. Aqui ocês usam a questão e et... Meia quarta...
Cliente 01: Uma quarta. Uma meia quarta. Uma neta. Um prato. É...
P.: Então aqui não usa falar quilo não.
Cliente 01: Não.
P.: No moinho aqui num usa falar naum.
Cliente 01: Aqui não. Quilo é só lá pra fora que a gente vende um saco de feijão, sessenta quilo, um saco de arroz, um saco de milho sessenta quilo. Agora nas venda que vem de de lá pra cá pra poder vender, o saco de milho já é cinquenta quilo.
P.: Já é cinquenta.
 [...]
P.: Mas se comprar o milho pra cá pro Sr. Juca aqui... Ele vai ser medido é nas...
Cliente 01: Na quarta.
P.: Na quarta, que é aqueles instrumentos que tá na bancada dele ali.
Cliente 01: Tem a quarta, tem a neta. Que chama neta aquela lá que é dois prato e meio. Uma neta é a metade disso aqui oh (Apanha a medida neta e meia quarta).
Cliente 01: Essa aqui (com a neta nas mãos) é a metade dessa (aponta para meia quarta). E essa aqui (aponta para meia quarta) é a metade dessa (aponta para a quarta).
P.: E o nome dessa maior é?
Cliente 01: Quarta.
 [...]
P.: E uma neta são quantos pratos?
Cliente 01: Dois e meio.
P.: São dois e meio.
Cliente 01: São dois desse aqui (com o prato em mãos) e um desse aqui (aponta para o meio prato).
P.: Entendi.
 [...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

No trecho 18, Sr. Juca comenta sobre as equivalências de volumes trocados em seu moinho e da venda de fubá:

Trecho 18– Explicação das Práticas Comerciais no Moinho

[...]
P.: Então ele trouxe uma quarta de fubá e levou, op... Ele trouxe uma quarta de milho e levou uma quarta de fubá no sistema de troca.
Sr. Juca: É.
P.: Se ele tivesse pagano pra moê ele ia levar quanto de fubá?
Sr. Juca: Uma quarta, levar quarta e meia.
P.: Levava quarta e meia?
Sr. Juca: Uma quarta e meia. Levava uma dessa e uma dessa (Aponta para a medida de quarta e de meia quarta).
 [...]
P.: Ô Sr. Juca. Se for pro senhor só vender também fubá. O senhor vende?
Sr. Juca: Vendo.
P.: E é quanto que é?

Sr. Juca: *Doi... Doi real.*

P.: *Dois reais o prato.*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

No trecho 19, Sr. Juca explica detalhadamente as equivalências entre as unidades usadas em seu moinho d'água:

Trecho 19– Equivalências entre as Unidades de Medidas do Moinho

[...]

P.: *Qual que é o prato?*

Sr. Juca: (Apanha a medida prato)

P.: *E o prato dá quantas latinhas dessa? (Aponta para a lata de óleo de 900 ml correspondente à medida meio prato).*

Sr. Juca: *Duas.*

P.: *Duas?*

Sr. Juca: *Dá duas.*

[...]

P.: *Quantos pratos dá uma quarta?*

Sr. Juca: *Dez.*

P.: *Dez pratos.*

[...]

P.: *Vamos colocar as medida em ordem decrescente.*

(Intervalo para organizar as medidas em ordem decrescente)

P.: *Então aqui nós temos da esquerda para a direita a quarta, meia quarta, neta, prato e meio prato. Meio prato equivale a um litro. Tá faltando a medida de quartil. Sr. Juca se tivesse um quartil aqui, o que... Quanto que dá um quartil?*

[...]

Sr. Juca: *Metade desse aqui (Aponta para a medida de meio prato)*

P.: *Um quartil é a metade de meio prato.*

Sr. Juca: *É... De meio prato.*

P.: *Então quatro quartil dá um prato.*

Sr. Juca: *Dá um prato.*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

O trecho 20 apresenta um momento de venda de fubá no moinho d'água do Sr. Juca, presenciado pelos pesquisadores:

Trecho 20– Momento de Venda no Moinho

[...]

P.: *Como é seu nome?*

Cliente 02: *Cliente 02.*

P.: *Anh?*

Cliente 02: *Cliente 02.*

P.: *Cliente 02? Cliente 02, nós somos lá do instituto lá em São João. A gente tá fazendo uma matéria a respeito aqui do.... Uma... Uma pesquisa a respeito do moinho, como é que funciona. Tem como se voc... Tem problema se a gente filmá esse processo de... De compra seu?*

Cliente 02: *Tem não.*

P.: *Tem não? Ô cliente 02 cê veio comprar o que?*

Cliente 02: *Fubá.*
P.: *Fubá?*
Cliente 02: *É.*
P.: *Quanto de fubá?*
Cliente 02: *Seis Reais.*
P.: *Seis reais? Cê sabe quanto de fubá que ocê vai levá?*
Cliente 02: *Sei naum.*
P.: *Quanto que dá seis reais de fubá Sr. Juca?*
Sr. Juca: *Treis pratos.*
P.: *Treis pratos?*
Sr. Juca: *É.*
P.: *O senhor vai entregá pra ele agora?*
Sr. Juca: *Vô.*
P.: *Pode entregar. Pode... Pode fazer o...* (Sr. Juca apanha a medida prato e a enche por três vezes colocando na vasilha do cliente 02).
 (Em seguida o cliente 02 entrega seis reais ao Sr. Juca e concretiza a venda).
 [...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

No trecho 21, Sr. Juca explica o rendimento entre os dois subprodutos feitos em seu moinho d'água, ressaltando que a canjiquinha rende menos que o fubá:

Trecho 21– Comparativo entre Fubá e Canjiquinha

[...]
P.: *Mas se o senhor moê uma quarta de... De milho dibuiado dá?*
Sr. Juca: *Dá prejuízo.*
P.: *Dá prejuízo? Por quê?*
Sr. Juca: *Dá prejuízo, por que o fubá rende mais. E... A canjica num... Num rende muito. Ela dá quase o mesmo tanto do que... Do mio que a gente põe lá.*
P.: *Ah tá...*
 [...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

D. Sinhá também conhece as unidades de medidas usadas nos moinhos d'água. No trecho 22, explica cada detalhe da época que tinha moinho em sua casa:

Trecho 22– Caracterização de um Moinho por D. Sinhá

[...]
P.: *A senhora tinha moinho aqui, D. Sinhá?*
D. Sinhá: *Oi?*
P.: *A senhora tinha munho?*
D. Sinhá: *Tinha munho.*
P.: *Tinha?*
D. Sinhá: *Nosso munho acho que é... Diz o povo que era o melhor munho que tinha por aqui.*
P.: *É?*
D. Sinhá: *E tinha muito munho, né? Tinha muito munho por aqui.*
P.: *Alguns... Quantos mais ou menos?*
D. Sinhá: *Tinha uns dez munho por aqui. [...]* Essa pedra... (Aponta para uma pedra de moinho próxima a ela) *É... Ela moía meio arqueir... Meio arqueir de mio pra fubá por dia ou por noite. E prá canjica era treis quartas.*

[...]

P.: *Intão a quantidade que... Que moía dependia do tamanho da pedra? Quanto mais...*

D. Sinhá: *Não. Não é o tamanho naum. Inté tinha pedra... Pedra mais pequena de que essa por aqui e muía muito. É o tanto da água.*

P.: *É a quantidade da água que...*

D. Sinhá: *É o tan da água e o comprimento tamém do... Do... Do Rego que usava falar que trazia a água, né?*

P.: *Anh...*

D. Sinhá: *Quanto mais longe é a tirada da água. Mais é melhor pro munho muê.*

P.: *Tinha mais caída da água!?*

D. Sinhá: *É... Tinha mais. A água chegava com mais força.*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Percebe-se que o moinho d'água é familiar entre os entrevistados da Comunidade Quilombola de São Félix. No trecho 23, D. Geraldinha explica como é composto um moinho d'água e quais as unidades de medidas que são usadas.

Trecho 23– Caracterização de um Moinho por D. Geraldinha

[...]

P.: *O que é um munho?*

D. Geraldinha: *É duas pedra redonda (Faz com as mãos um formato circular), agora tinha um mastro (Movimenta as mãos verticalmente). Tinha a casa cercada de taba. Lá por baixo do munho lá é... Era aberto mais tinha um assuaio assim. Do lado que a... A pedra trabaia o barcão era mais alto. E o assuaio da gente era mais baixo.*

[...]

P.: *E como que ele funcionava?*

D. Geraldinha: *Ele funcionava a troco da água. Aquele... Aquele rego aberto ali prali acima era o rego d'água.*

P.: *Mas como assim a água?*

D. Geraldinha: *O que?*

P.: *A água? Por que?*

D. Geraldinha: *Ele era tocado a água. Punha a água no rego, né?*

[...]

P.: *D. Geraldinha, quando a senhora tinha munho, qual que era as medida que a senhora usava nele?*

D. Geraldinha: *É quarta... Esse prato. De vez em quando também a gente tinha, era muito coisa assim a gente midia nas lata de nove litro... Essas coisas assim.*

P.: *A lata de nove litro era a mesma coisa que o que?*

D. Geraldinha: *É... É... Meia quarta.*

[...]

P.: *Essa lata era que... Espécie?*

D. Geraldinha: *Essas lata que vem um... Num... Num vem aquelas lata assim com nove litro de óleo? É dessas...*

[...]

D. Geraldinha: *Midia nas latinha de litro assim...*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

O moinho d'água do Sr. Juca, representado na figura 26, é conhecido por grande parte dos moradores da comunidade. Conforme os trechos 16 ao 23, através da movimentação da água corrente, faz o aproveitamento da energia cinética (energia que está relacionada com o estado de movimento de um corpo) para moer o grão do milho transformando-o em fubá/canjiquinha.

Figura 26– Moinho D'água do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

O Sr. Juca usa a água de um pequeno córrego, chamado por ele de rego, representado na figura 27, para fazer seu moinho d'água funcionar. E através da roda d'água mostrada na figura 28, ao girar, à medida que a água vai caindo movimenta a pedra do moinho responsável pelo processo de transformação do milho em grão em fubá e/ou canjiquinha.

Figura 27– Rego D'água do Moinho do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 28– Roda D’água do Moinho do Sr. Juca**Fonte: Arquivo Pessoal**

Segundo os entrevistados, o sistema de medidas dos moinhos d’água dá-se através da quarta, meia quarta, neta, prato e meio prato. Esses instrumentos que se encontram no moinho d’água do Sr. Juca são feitos de madeira e são as unidades usadas nas medidas de venda e troca. Da esquerda para a direita, estão representadas na figura 29, a quarta, a meia quarta, a neta, o prato e o meio prato.

Figura 29– Unidades de Medidas do Moinho D’água de Sr. Juca**Fonte: Arquivo Pessoal**

Busquemos agora compreender essas unidades de medidas de volume usadas no moinho d’água do Sr. Juca. De acordo com as informações dos trechos 16 ao 23, montamos na tabela 05, as equivalências entre as unidades de medidas usadas no moinho d’água. Cada correspondência deve ser lida fazendo a relação entre a unidade de medida da horizontal com a vertical. Por exemplo, uma quarta equivale à uma quarta, à duas meias quarta, à quatro netas e assim sucessivamente.

Tabela 05– Equivalência entre as Unidades de Medidas do Moinho D’água

	Quarta	Meia Quarta	Neta	Prato	Meio Prato
Quarta	01	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$
Meia Quarta	02	01	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$
Neta	04	02	01	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$
Prato	10	05	2,5	01	$\frac{1}{2}$
Meio Prato	20	10	05	02	01

Fonte: Elaborado pelos Autores

Para melhor compreender essas unidades de medidas e estabelecer uma relação com a unidade padrão do SI de volume, o m^3 , os pesquisadores, fazendo uso da fita métrica, mediram cada um dos instrumentos de medida usados no moinho, representado na tabela 06.

Tabela 06– Dimensões e Volumes das Unidades de Medidas do Moinho do Sr. Juca		
Unidade de Medida	Dimensões	Volume
Quarta	32 cm x 31 cm x 20 cm	19 840 cm ³ = 0,01984 m ³
Meia Quarta	26,5 cm x 27 cm x 14 cm	10 017 cm ³ = 0,010017 m ³
Neta	18 cm x 18,5 cm x 13 cm	4 329 cm ³ = 0,004329 m ³
Prato	14 cm x 15 cm x 10 cm	2 100 cm ³ = 0,0021 m ³
Meio Prato	12 cm x 13 cm x 7 cm	1 092 cm ³ = 0,001092 m ³

Fonte: Elaborado pelos Autores

A quarta é a unidade de maior volume usada no moinho d'água do Sr. Juca, como mostra a figura 30.

Figura 30– A Quarta



Fonte: Arquivo Pessoal

A meia quarta trata-se de uma medida menor que a quarta e como o próprio nome diz é a metade da quarta, representada a figura 31.

Figura 31– A Meia Quarta



Fonte: Arquivo Pessoal

A próxima medida na ordem decrescente, em relação ao volume, é a neta, representada na figura 32.

Figura 32– A Neta



Fonte: Arquivo Pessoal

A próxima unidade de medida de volume dos moinhos d'água é o prato, representado na figura 33. Segundo o Sr. Juca, um prato corresponde a um quilograma de fubá ou canjiquinha.

Figura 33– O Prato



Fonte: Arquivo Pessoal

E por último, a menor das medidas do moinho d'água do Sr. Juca, é o meio prato, representado na figura 34.

Figura 34– O Meio Prato



Fonte: Arquivo Pessoal

No moinho d'água do Sr. Juca da Comunidade Quilombola de São Félix, é trocado o milho em grão pelo fubá e/ou canjiquinha prontos para o consumo. Além disso, esses produtos são vendidos por um preço estabelecido pelo dono do moinho, de acordo com as especificações mencionadas no trecho 18.

Durante a pesquisa foram presenciados dois momentos de comércio no moinho d'água do Sr. Juca, um deles no sistema de troca e outro no de venda, transcritos nos trechos 17 e 20, respectivamente. Aproveitamos estes momentos para indagarmos ao Sr. Juca sobre a equivalência entre a quantidade de milho em grão que corresponde à quantidade de fubá e/ou canjiquinha. Uma quarta de milho corresponde a uma quarta e meia de fubá e a aproximadamente uma quarta de canjiquinha.

Sr. Juca, com sua grande simpatia nos doou uma neta e um prato de fubá, como forma de agrado, representados na figura 35.

Figura 35– Neta e Prato de Fubá



Fonte: Arquivo Pessoal

Fazendo uso de uma balança eletrônica, representada na figura 36, conferimos a massa equivalente a essas duas medidas, incluindo a massa da sacola, encontramos em (8) e (9).

$$1 \text{ prato de fubá} = 1,160 \text{ Kg} \quad (8)$$

$$1 \text{ neta de fubá} = 2,495 \text{ Kg} \quad (9)$$

Figura 36– Massa do Prato e da Neta de Fubá



Fonte: Arquivo Pessoal

Outra unidade de medida usada pelo Sr. Juca em seu moinho d'água é uma lata de óleo de volume igual a 900 ml, representada na figura 37. A relação existente entre suas medidas corresponde a (10).

$$1 \text{ lata de } 900 \text{ ml} = \text{Meio Prato} \quad (10)$$

Essas latas são chamadas pelos moradores da comunidade de litro. Consoante ao trecho 23, meia quarta equivale a uma lata de óleo de nove litros, que na comunidade corresponde a dez litros de fubá/canjiquinha. Em consequência temos em (11) e (12):

$$1 \text{ lata de nove litros} = 10 \times 1 \text{ lata de } 900 \text{ ml} \quad (11)$$

$$1 \text{ lata de nove litros} = 10 \text{ meios pratos} = \text{meia quarta} \quad (12)$$

Figura 37– Representações do Meio Prato



Fonte: Arquivo Pessoal

Outra medida usada nos moinhos d'água, segundo os entrevistados, era o quartil. Não encontramos essa medida no moinho d'água do Sr. Juca. O quartil equivale à metade do meio prato, constituindo dessa forma como a menor unidade de medida utilizada em moinhos d'água.

5.3.3) Unidade de Massa Comum na Comunidade: Arroba

Uma unidade de medida de massa comum aos trechos das entrevistas feitas aos moradores da Comunidade Quilombola de São Félix trata-se da *arroba*. No trecho 24, D. Sinhá, ao referir à massa de porcos menciona e explica esta unidade de medida:

Trecho 24– Explicação de Arroba por D. Sinhá

[...]

D. Sinhá: *Antes a gente vendia pelo tamanho, pela gordura que tava. [...] Arroba de uns ano pra cá.*

P.: *A senhora já usou... A senhora chegou a usar a questão da arroba?*

D. Sinhá: *Ah usei muito. [...]*
P.: *A senhora sabe quanto que é uma arroba?*
D. Sinhá: *Sei uai.*
P.: *Quanto que é?*
D. Sinhá: *Quinze quilo.*
 [...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

No trecho 25, Sr. Juca menciona em suas falas a massa dos seus porcos, tomando também a arroba como unidade de medida, fazendo a equivalência para quinze quilogramas:

Trecho 25– Explicação de Arroba pelo Sr. Juca

[...]
P.: *Mais ou menos uma banda dos porco do sinhor ai, dá que tanto?*
Sr. Juca: *Tem época até de oito arroba, dez arroba.*
P.: *Arroba? O que é arroba Sr. Juca?*
Sr. Juca: *Arroba é.... É quinze quilo.*
 [...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

D. Geraldinha, no trecho 26, complementa:

Trecho 26– Explicação de Arroba por D. Geraldinha

[...]
P.: *Um porco na hora de matá ele tem que tá com mais ou menos quanto de peso?*
D. Geraldinha: *Uai. Aquele que quer engordar. Engorda aí até ele pesar umas quatro arrobas, né? [...]*
P.: *Arroba?*
D. Geraldinha: *Porque a arroba é quinze quilo. [...] Quatro arroba é sessenta. Né?*
 [...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

De acordo com os trechos 24, 25 e 26, podemos perceber que os entrevistados ao tratar da massa dos porcos, usam como unidade de medida a arroba. Massa é a grandeza física relacionada à quantidade de matéria de um corpo. No SI, a unidade de medida de massa é o quilograma, cujo símbolo é *kg*.

A figura 38 representa um porco do Sr. Juca com aproximadamente duas arrobas (30 kg), tratado por ele como um animal de estimação.

Figura 38– Porco do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

Segundo Luna e Klein (2001, p. 02), “a conversão da arroba foi claramente definida pela Lei 1157, de 1862, que institucionalizou o sistema métrico no Brasil: uma arroba correspondia a 14,689 quilos”.

Atualmente no Brasil a arroba foi arredondada para 15 kg. Esta unidade de medida usada pelos moradores da Comunidade Quilombola de São Félix está presente em situações que envolvem massas de bovinos (subfamília de mamíferos artiodáctilos⁹, bovídeos¹⁰, principal fonte de leite e carne, tem como representante o boi) e de suínos (subfamília de mamíferos da espécie de bunodontes¹¹, artiodáctilos, não ruminantes¹² a que pertence o porco doméstico).

É perceptível a rapidez com que os entrevistados operam com essa unidade de medida. São feitas equivalências instantâneas ao se tratar de diferentes massas, usando no caso a operação matemática multiplicação por quinze, transformando-as em arrobas.

5.3.4) Sistemas de Plantio da Comunidade: à Meia e à Terça

De acordo com as entrevistas, uma atividade de subsistência bastante comum na Comunidade Quilombola de São Félix diz respeito ao plantio de milho e feijão. O sistema de plantio agrícola adotado pelos moradores da comunidade obedece a um conjunto de regras de acordo com os gastos e a divisão da colheita.

No trecho 27, D. Sinhá esclarece como se dá o processo de plantio, de colheita e de divisão.

Trecho 27– Sistemas de Plantio por D. Sinhá

[...]
P.: *A questão do plantio.*
 [...]
P.: *Quando o plantio é feito no terreno dos outros.*
D. Sinhá: *É.*
P.: *Como é que feito? Como é que o sistema da partilha? Como é que parte?*
D. Sinhá: *No caso aí a gente plantava a meia. Dava a metade pra gente e a metade pro dono do terreno.*
P.: *Certo.*
D. Sinhá: *Plantava a terça. É treis quantidade, né? Dava duas pra gente e a... E uma quantidade pro dono do terreno.*

⁹Artiodáctilos constituem-se de uma ordem de animais mamíferos com um número par de dedos nas patas.

¹⁰Bovídeos constituem uma família de mamíferos ruminantes, à qual pertencem animais domésticos como ovelha, cabra e boi.

¹¹Bunodontes são mamíferos que tem dentes molares com cúspides arredondadas e pouco desenvolvidas, como o homem, o porco e o urso. Estes animais são geralmente onívoros.

¹²Ruminante é uma subordem de mamíferos caracterizados pela presença de um estômago complexo, com três ou quatro câmaras, adaptado à ruminação.

P.: *E qual que é a diferença de um pro outro? O que que mudava pra ser na meia e pra ser na terça?*

D. Sinhá: *Plantar a terça é melhor.*

P.: *Na terça é melhor?*

D. Sinhá: *É melhor. A gente dependia da despesa e do... Pagar o trabalhador, né? Mas pra... Pra gente dava duas quantidade e pro dono do terreno uma só.*

P.: *Quando a senhora fala de despesa. O que que é despesa?*

D. Sinhá: *A comida. O armoço, café e janta. Café de meio dia... Janta... Café de tarde...*

[...]

P.: *D. Sinhá, como é que era feito pra fazer essa divisão? Como é que... Como é que sabia. Duas partes... Uma parte... Como é que era dividido isso?*

D. Sinhá: *Era medido, né?*

P.: *Como é que era feito essa medida?*

D. Sinhá: *Eu num tô falano do balaio de quarta!*

P.: *No balaio de quarta.*

D. Sinhá: *Quarta e meia!*

P.: *Hanrram.*

D. Sinhá: *Intão era medido nesse balaio. Midia duas parte. Uma ruma, fazia outra ruma assim, né? Fazia uma, fazia a outra, duas, né?*

P.: *Certo!*

D. Sinhá: *Tudo dum tanto só. E fazia outra, treis. Com... É...*

P.: *No sistema da terça?*

D. Sinhá: *Na terça. E uma pro dono do terreno.*

P.: *E como é que sabia que as ruma tava igual?*

D. Sinhá: *Por que era medido no balaio por medida.*

P.: *Ai jog... Na hora que jogava o balaio lá.*

D. Sinhá: *Inchia o balaio de mio e virava lá.*

P.: *Certo.*

D. Sinhá: *Inchia outro, virava na outra. E... Ia marcano as espiga... Pegava uma ispiga de mio punha aqui, uma quarta, né?*

P.: *Certo.*

D. Sinhá: *Um balaio. Pegava... Inchia outro balaio lá e virava lá. Jogava outra ispiga de mio lá intera dois balaio. Ia pono até completar. Depois pelas ispiga de mio, contava elas lá sabia quantos balaio tinha posto na ruma.*

P.: *Ah tá!*

[...]

Fonte: Transcrito o de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Os sistemas à meia e à terça também são conhecidos pelo Sr. Juca, como retratado no trecho 28.

Trecho 28– Sistemas de Plantio pelo Sr. Juca

[...]

P.: *Sr. Juca, ô senhor já... Já trabalhou plantano com os outro num sistema com outras pessoa? Outras pessoa já trabalhou plantano com o senhor?*

Sr. Juca: *Ieu que trabaiei plantano com os outro.*

P.: *Ne que sistema? Que jeito que é que o senhor plantava lá? O senhor plantava e ficava com...*

Sr. Juca: *Ieu plantava a... À meia.*

P.: *À meia?*

Sr. Juca: É.

P.: Como é que funciona isso aí, Sr. Juca?

Sr. Juca: Quando... Quando a gente vai plantar roça com a dispesa da gente é na... Na terça... De treis parte a gente tem uma e eles tem duas. E quando é à meia, a metade... A metade é deles, a outra é da gente.

P.: Mas quando era à meia, o senhor.... E aí como que funciona? Aí num é com a dispesa do senhor naum? Da pessoa naum?

Sr. Juca: É com a dispesa da gente.

P.: Mas na meia?

Sr. Juca: Na meia. Agora à terça é com a dispesa da gente e todo o sirviço é da gente. Na terça... Agora a gente tem treis...

P.: Duas par...

Sr. Juca: Tem duas parte e eles tem uma.

P.: O que que é a dispesa que o senhor gasta assim pra plantar? Que o senhor fala...

Sr. Juca: É... A dispesa é... Pagar trabaiador e a dispesa pra gente cumer, fazer a cumida, né?

P.: E o milho, a terra, o adubo, esses trem assim?

Sr. Juca: Antigamente nós... Nós num usava adubo... Nós plantava era... Punha era fogo no mato, queimava e plantava o mio.

P.: Ah tá... E como é que fazia pra dividir a colheita?

Sr. Juca: Dividia no balaio.

P.: No balaio de?

Sr. Juca: Ou o balaio de quarta. Outra hora tinha o balaio grande que fazia pra puxar mio no caiguero, né?

P.: Ah tá.

Sr. Juca: Mas no balaio grande era mió pra gente medir que ele andava mais rápido, né?

P.: Mas como é que fazia? É... É... Pra dividir? Pra saber que a metade de... Tava cert... Partido no meio, tava partido em três parte? Coomo é que sabia que tava certim?

Sr. Juca: Uai... Tinha... Fazia treis ruma. Virava um balaio num lugar. Virava o outro notro, o outro notro. E das treis ruma o... O dono do terreno tinha uma ruma e a gente tinha duas.

P.: E ele escolhia qualquer uma das ruma pra ele?

Sr. Juca: Quarquer podia ficar pra ele?

P.: Quem tinha o direito de escolher era o dono?

Sr. Juca: Pudia. É.

P.: Pudia escolher. E como é que sabia que tinha a merma quantidade de balaio em cada uma, se o dono num tava lá pra...

Sr. Juca: Uai... Aí já era confiança da gente. A gente fazia tudo era certo, né?

P.: Mas... Mas como é que sabia que já tinha jogado um ali, outro ali? Como é que sabia quantos balaio que tinha naquela ruma?

[...]

Sr. Juca: Virava um balaio lá e jogava uma ispiga de mio separada. Maicano o balaio.

P.: Ah!

Sr. Juca: Jogava outro, punha outra ispiga separada lá, tamém. Na outra punha o balaio lá e jogava outra espiga. Aí quando cabava de medir contava as espigas pra saber quanto.

P.: Pra saber se as ispiga da marca daquela ruma tava a mesma quantidade...

Sr. Juca: A mesma quantidade.

P.: *Da outra ruma. Se tivesse, as ruma tava tudo igual?*

Sr. Juca: *Tudo igual.*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

D. Geraldinha planta milho e feijão e utiliza os sistemas adotados na comunidade. O trecho 29 consiste na transcrição de sua explicação sobre os mesmos.

Trecho 29– Sistemas de Plantio por D. Geraldinha

[...]

P.: *Como que é esse sistema de plantio da senhora?*

[...]

D. Geraldinha: *Nois planta é pouco. [...] A gente planta é na meia, né? Es dá a semente... É... Es dá a semente. Mas assim... À meia. Es dá só o mio pra gente plantar e uma parte do adubo. Agora do feijão es num dá naum, porque tem medo de perdê, né?*

[...]

P.: *E o terreno é da senhora?*

D. Geraldinha: *Lá naum.*

P.: *É a senhora que planta no terreno de outra pessoa?*

D. Geraldinha: *Mas é na... O mio na meia e o feijão na terça.*

P.: *E à meia?*

D. Geraldinha: *À meia. É meia a meia.*

[...]

P.: *E à terça é o que?*

D. Geraldinha: *À terça é o seguinte: se der, vão sipor, se der trinta arqueir de mio... Se der trinta arqueir de mio, ele... Se fosse na terça igual do feijão. Vão sipor se der treis arqueir de feijão, ieu tem dois e es tem um.*

P.: *Ah tá!*

D. Geraldinha: *Porque é na terça. Agora o mio é na meia.*

P.: *Meia.*

D. Geraldinha: *O mio se der quarenta arqueir... Vinte é deles e vinte é meu.*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Abordaremos a partir de agora, uma descrição detalhada dos sistemas de plantios adotados pelos moradores da Comunidade Quilombola de São Félix e o processo de divisão da colheita.

O sistema de plantio utilizado na comunidade corresponde ao empréstimo do terreno durante a época do plantio, concedido pelo proprietário à outra pessoa, com a finalidade de receber uma parte da colheita. Na Comunidade Quilombola de São Félix plantam geralmente milho e/ou feijão.

São dois os sistemas de plantio usados pelos moradores da comunidade: à meia e à terça.

Quando a pessoa que planta é responsável pelo preparo do solo, pela compra da semente e pelo plantio, e dessa forma o dono do terreno fornece somente a área, o sistema de divisão da colheita é chamado de à terça. Este sistema, conforme os trechos 27, 28 e 29,

consiste na divisão em três partes iguais da colheita. Em consonância com as condições estabelecidas, uma parte é do dono do terreno e as outras duas são de quem realizou o plantio.

Enquanto o sistema à meia baseia no fornecimento do terreno pelo proprietário e uma parte dos gastos, tais como preparação do solo, adubação e/ou fornecimento dos grãos. Restando para quem vai realizar o plantio, as demais despesas necessárias. Dessa forma, após a colheita a divisão se dá como o próprio nome diz, em duas partes iguais, sendo que uma parte é do proprietário do terreno e a outra de quem plantou.

Como transcrito no trecho 29, o sistema à terça geralmente é usado para o plantio de feijão, e à meia para o plantio de milho. Na figura 39 está representada a área que D. Geraldinha realiza o plantio de milho, no sistema à meia, e feijão, à terça.

Figura 39– Área Usada em Plantios por D. Geraldinha



Fonte: Arquivo Pessoal

O processo de divisão da colheita do milho difere da do feijão.

A divisão do milho acontece ainda na área do plantio, ocorrendo em etapas. A primeira etapa consiste na quebra do milho, ou seja, é feita a retirada da espiga do pé de milho e este é derrubado. Depois, esse milho é colocado em pequenos amontoados, chamadas bandeiras, identificadas ao longo da área de plantio pelos pés de milho ainda de pé.

A próxima etapa recebe o nome de “juntar o milho”, momento em que são recolhidas as bandeiras e colocadas em montes maiores que recebem o nome de “ruma”. A partir daí, pelo sistema de plantio adotado, à meia ou à terça, serão feitas duas ou três rumas, respectivamente.

Para que a divisão ocorra de forma igualitária, os balaies utilizados no recolhimento do milho são previamente conferidos. O processo de conferência dos balaies se dá pela colocação do milho com palha no balaio, de maneira que não haja espaço vazio entre as espigas, até sua borda. Posteriormente, o milho é descascado, debulhado e medido, verificando a equivalência entre os balaies utilizados no processo.

A unidade de medida usual nesse processo é o balaio de quarta, que cheio de espigas com palha corresponde a uma quarta de milho debulhado.

A cada balaio colocado em uma ruma, é retirada uma espiga, que recebe o nome de marca, e jogada em espaço definido, para que no final do recolhimento seja verificado se cada ruma tem o mesmo número de marcas.

Por fim, o proprietário da área do plantio escolhe a ruma que lhe cabe e o restante da colheita é da pessoa que plantou.

Já o feijão inicia-se com o ato de “arrancar”, que consiste na retirada do pé de feijão do solo. Este feijão será juntado em pequenos feixes, e estes em feixes maiores para serem transportados para local adequado.

Neste local, os feixes de feijão são espalhados para a secagem das vagens. Depois de secas são batidas, com a utilização de pedaços de madeira (fina, comprida e flexível), popularmente conhecidos como varas; para que seja retirado o grão da vagem.

A próxima etapa consiste na retirada da palha (caule + folhas + vagens sem grãos), que é descartada. A partir daí, ocorre a separação dos grãos dos demais detritos (restos de palhas e terras, com o uso das peneiras), processo conhecido como, apurar o feijão.

Por último, é feita a divisão de acordo com o sistema de plantio, à meia ou à terça, fazendo uso de recipientes diversos. Sendo mais frequente neste processo o uso da quarta, meia quarta e prato.

5.4) MESMA UNIDADE, GRANDEZAS DIFERENTES

Este subitem tem como objetivo principal fazer uma abordagem sobre as unidades de medidas que recebem o mesmo nome pelos moradores da Comunidade Quilombola de São Félix, mas que se referem a grandezas diferentes.

No trecho 30, D. Sinhá fala do alqueire como unidade de medida de volume, que nessas condições refere-se à medida de milho com palha, representado na figura 40.

Figura 40– Milho com Palha



Fonte: Arquivo Pessoal

Trecho 30– Alqueire: Unidade de Volume

[...] P.: A senhora também plantava D. Sinhá... Plantava. Roça? D. Sinhá: Meu marido plantava roça e colhia duzentos arqueir de mio. P.: Duzentos alqueires de milho? D. Sinhá: É. P.: Então era muita coisa. D. Sinhá: É. Aquele paió nosso ali... (Aponta um paiol próximo ao local da entrevista) Ele cabia cento e treze arqueir de mio. Punha ele e inchia, né? Agora o resto do mio tinha que abrir o teiado pro cima e punha iscada e os mininos subia com us balaím de mio e virava lá, virava até na comunheira lá em cima lá. [...] D. Sinhá: E a sobra nós vendia. A sobra do mio vendia por que num cabia no paió. Nos coiamo muitos arqueir de feijão. Sessenta arqueir de feijão. Nós já coiamo. P.: Quando a senhora fala em alqueire. O que que é um alqueire de milho? D. Sinhá: Um alqueir de mio é quatro... Quatro quarta dismanchado. As vezes no balaio cabia uma quarta. No balaio de mio. P.: Certo. D. Sinhá: Com paia, né? P.: Milho com palha. D. Sinhá: Dismanchar ele e dava uma quarta. Midia o balaio era assim. [...] P.: Como que é feita essa medida? Pra... Pra ver se o balaio era de quarta mesmo, como é que fazia? D. Sinhá: Dibuiav... Cascava... Inchia esse balaio. Punha um mio arrumadinho. [...]	
---	--

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Segue o trecho 31, em que o Sr. Juca menciona o termo alqueire como unidade de medida de área, conforme foi discutido neste trabalho. Os pesquisadores aproveitam o momento e fazem um gracejo ao Sr. Juca:

Trecho 31– Alqueire: Unidade de Área

[...] P.: Um alqueire de terra... Mas aqui Sr. Juca, quando a gente fala alqueire de terra é uma coisa. Mas... Ai um alqueire de terra são quatro quarta. Sr. Juca: Quatro quarta. P.: Então... Mas aí que... A gente que num entende muito podia falar assim podia falar assim... Então dá pra colocar um alqueire de terra ne balaio e vender os alqueire de terra. Sr. Juca: É... (Rindo) P.: Num é? Qual que é a diferença do alqueire de terra... Alqueire de terra que é... São quatro quarta. E o balaio de quarta? Que quatro balaio de quarta também dá um alqueire? Sr. Juca: Um arqueir. Mas a terra se o sinhô cavacar aqui no terreiro faz um buraquinho à toa dava uma quarta ou um arqueir. [...] P.: Então tem a diferença do alqueire de terra e o alqueire de mantimento, no caso? Sr. Juca: É... Tem.	
--	--

[...]

P.: *Aqui temos a quarta e o balaio de quarta. (Aponta para essas medidas). Sr. Juca, o balaio de milho debulhado dá a quarta?*

Sr. Juca: *Dá a quarta.*

P.: *Então quando que um balaio de quarta é por que depois que tira a... A palha e o sabugo, de milho em grão dá essa quantidade aqui?*

Sr. Juca: *Vai dá essa quantidade.*

[...]

Fonte: Transcrito de Entrevista Gravada pelos Pesquisadores

Como vimos no decorrer da descrição das unidades de medidas encontradas na Comunidade Quilombola de São Félix, segundo os entrevistados, D. Sinhá, D. Geraldinha e o Sr. Juca, percebemos que o termo alqueire e suas divisões são usados como unidades de medidas de diferentes grandezas. Como por exemplo, de áreas (medida agrária), de volume (moinho d'água) e também para medir outros tipos de volumes tais como, milho com a palha, milho debulhado, feijão e demais grãos.

Apesar de tratar de unidades com os mesmos nomes, em cada situação vivida pelos moradores da comunidade em estudo, refere-se a grandezas diferentes. Na figura 41 estão representadas duas diferentes medidas da unidade quarta, o balaio de quarta (ao fundo), usado para medir milho com palha e a medida de quarta (à frente), usada no moinho d'água.

Figura 41– Duas Representações da Unidade Quarta do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

Estas unidades de medidas possuem as mesmas divisões com as mesmas equivalências. Ou seja, um alqueire, seja ele de fubá, de milho debulhado, de milho com palha ou de terra (área), sempre corresponde a quatro quartas, o mesmo acontece com a quarta, sempre se refirará a dez pratos, ou a vinte meios pratos e assim sucessivamente.

Dependendo da situação tratada, os conhecimentos matemáticos quilombolas adquirem um significado de acordo com as necessidades, problemas e situações diversas. Um exemplo interessante refere-se ao balaio de quarta com milho com palha ao ser descascado e debulhado resultará em uma quarta (unidade usada no moinho d'água) de milho em grãos. E esta, quando transformada em fubá corresponde a uma quarta e meia. Neste exemplo

percebemos o uso da unidade de medida, a quarta, em diferentes situações, relacionada a grandezas diferentes.

5.5) CURIOSIDADES MATEMÁTICAS ENCONTRADAS NA COMUNIDADE

Este item dar-se-á com a descrição de dados encontrados durante a pesquisa que chamaram a atenção dos pesquisadores.

Trata-se de conhecimentos matemáticos populares e sem formalização, peculiares da Comunidade Quilombola de São Félix, que em meio à simplicidade, existe um modo próprio cultural de realizar suas atividades práticas ligadas às necessidades diárias. Segundo Vizolli, Santos e Machado:

Contrastando com a precisão e o rigor da matemática acadêmica ou científica, fala-se em matemática popular. Esta se preocupa em analisar os procedimentos utilizados na solução de questões práticas e aplicados denotando pouca preocupação com a demonstração formal. (VIZOLLI, SANTOS E MACHADO, 2012, p. 06)

Uma das curiosidades refere-se aos modos utilizados pelo Sr. Juca para colocar o cabo em suas enxadas, onde observou-se variadas angulações que se relacionam com a finalidade com que são utilizadas nas diversas atividades rurais.

O outro fato interessante diz respeito ao uso da balança de dois pratos por D. Geraldinha. Em suas pequenas práticas comerciais o instrumento de medição de massa, que curiosamente, apresenta grande precisão, consiste em sua antiga balança de dois pratos.

5.5.1) As Enxadas do Sr. Juca: Diferentes Ângulos

Na casa do Sr. Juca muitas curiosidades foram encontradas. O telhado de sua casa é forrado por esteiras, figura 42, construídas por seu pai e por ele mesmo.

Figura 42– Forro de Esteira da Casa do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

Esteira é um trançado artesanal feito de taquara, espécie de gramínea nativa da América do Sul, com caules ocos e segmentados em gomos, em cujas intersecções se prendem as folhas.

Outra curiosidade em relação à casa do Sr. Juca refere-se ao chão, feito de madeira, figura 43, chamado por ele de assoalho.

Figura 43– Assoalho da Casa do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

Sr. Juca disse que sempre morou naquele lugar, e em seus olhos dá para perceber o carinho que tem pela comunidade ao dizer cada palavra. Passou toda a sua vida trabalhando naquela região, o que lhe confere grande conhecimento sobre serviços rurais.

Talvez, o que tenha chamado mais atenção dos pesquisadores seja o enigma das enxadas do Sr. Juca. Enxada é uma ferramenta usada geralmente na agricultura, embora também seja usada para outras tarefas, e consta de uma parte larga e achatada, à qual se adapta um cabo para segurá-la. A parte achatada é um estilo de lâmina, com o gume frontal relativamente afiado por um lado. Utiliza-se basicamente para capinar e revolver ou cavar a terra, para movimentar montões de areia, entre outros. A parte achatada costuma ser fabricada de ferro.

Na figura 44, estão representadas as enxadas do Sr. Juca. E cada enxada tem sua utilidade de acordo com cada serviço que ele faz.

Figura 44– Enxadas do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

Uma das primeiras percepções dos pesquisadores diz respeito ao modo como o Sr. Juca coloca o cabo em cada enxada, ou melhor, a inclinação do cabo em relação à enxada.

Com o uso do transferidor, instrumento usado para medir ângulos, composto basicamente por uma escala circular, ou de seções de círculo, dividida e marcada em ângulos espaçados regularmente, os pesquisadores mediram cada inclinação de cada cabo em relação à sua respectiva enxada, anotando os valores, como representado na tabela 07.

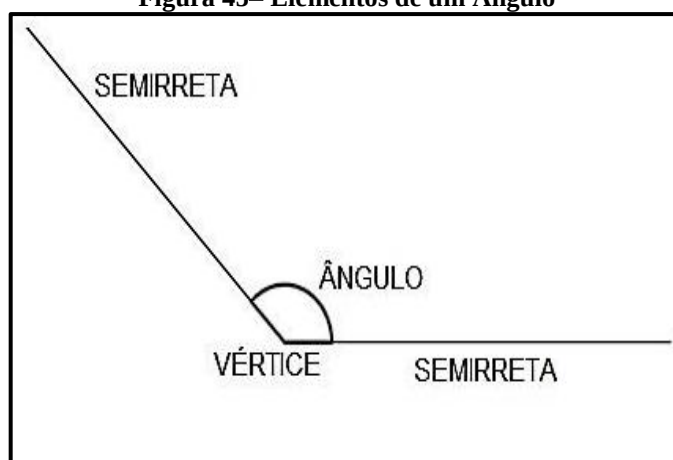
Tabela 07– Ângulos entre Enxada e Cabo

Tipo de Enxada	Ângulo
Enxada de Covar	85°
Enxada de Capinar Roças	70°
Enxada de Capinar Hortas	60°
Enxada de fazer Buracos	90°
Enxada Valeira	80°

Fonte: Elaborado pelos Autores

Ângulo pode ser definido como a região de um plano concebida pelo encontro de duas semirretas que possuem uma origem em comum, chamada vértice do ângulo, como está representado na figura 45. A abertura do ângulo é uma propriedade invariante e é medida em radianos ou graus.

Figura 45– Elementos de um Ângulo



Fonte: Arquivo Pessoal

O Sr. Juca justifica o motivo de cada angulação:

- 1) A enxada de covar precisa de uma inclinação razoável, (85°) o suficiente para perfurar um pequeno buraco no solo, como representada na figura 46. O ato de covar pode ser aqui entendido como fazer um pequeno buraco para plantar algum grão, no caso da enxada do Sr. Juca é usada no plantio de milho e feijão, principalmente.

Figura 46– Enxada de Covar do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

- 2) A enxada de capinar precisa ter uma abertura menor do que a enxada de covar (70°) representada na figura 47. Pois, segundo o Sr. Juca capinar constitui-se como um conjunto de ações repetitivas e por isso, precisa de uma enxada com uma abertura um pouco menor.

Figura 47– Enxada de Capinar do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

- 3) A enxada que o Sr. Juca utiliza para capinar sua horta é menor, e apresenta a menor inclinação do seu conjunto de enxadas (60°), como mostra a figura 48. Pois segundo o mesmo, a horta além de ser um local geralmente úmido, os vegetais que são retirados são menores e mais fáceis de capiná-los.

Figura 48– Enxada de Capinar Horta do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

- 4) Para perfurar buracos maiores, o Sr. Juca usa uma enxada com inclinação maior de todas (90°), vista na figura 49. Essa enxada recebe o nome especial de enxidão (ou enxadeco). E a inclinação maior permite fazer perfurações maiores.

Figura 49– Enxada do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

- 5) A enxada valeira, a mais velha das enxadas do Sr. Juca, possui uma abertura com seu cabo igual a 80° , como representada na figura 50. Era utilizada para fazer vales, sistema de separação de terrenos, descrito no subitem 5.2.1 deste trabalho.

Figura 50– Enxada Valeira do Sr. Juca



Fonte: Arquivo Pessoal

Podemos observar na descrição das enxadas do Sr. Juca, uma variação de suas inclinações com os cabos. No quadro 04 está representada a classificação dos ângulos quanto a sua medida.

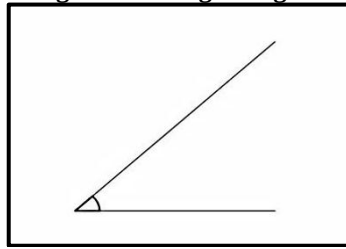
Quadro 04– Tipos de Enxadas e Tipos de Ângulos

Tipos de Enxada	Tipos de Ângulo
Enxada de Covar	Ângulo Agudo
Enxada de Capinar Roças	Ângulo Agudo
Enxada de Capinar Hortas	Ângulo Agudo
Enxada de fazer Buracos	Ângulo Reto
Enxada Valeira	Ângulo Agudo

Fonte: Elaborado pelos Autores

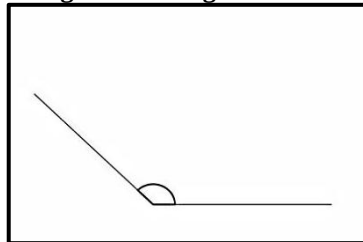
Os ângulos são classificados de acordo com o tamanho de sua abertura (sua medida), da seguinte forma:

- 1) **Ângulo Agudo:** ângulo cuja medida é menor que 90° , representado na figura 51.

Figura 51– Ângulo Agudo

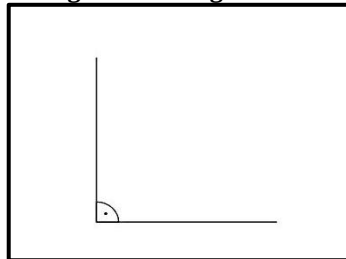
Fonte: Arquivo Pessoal

- 2) **Ângulo Obtuso:** ângulo cuja medida é maior que 90° e menor que 180° , representado na figura 52.

Figura 52– Ângulo Obtuso

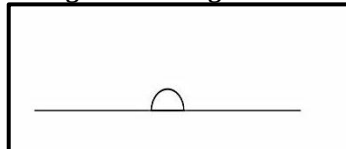
Fonte: Arquivo Pessoal

- 3) **Ângulo Reto:** ângulo cuja medida é 90° , representado na figura 53.

Figura 53– Ângulo Reto

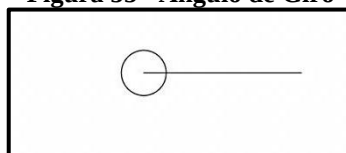
Fonte: Arquivo Pessoal

- 4) **Ângulo Raso:** ângulo cuja medida é 180° , seus lados são semirretas opostas, representado na figura 54.

Figura 54– Ângulo Raso

Fonte: Arquivo Pessoal

- 5) **Ângulo de Giro ou Completo:** ângulo que mede 360° , também é chamado de ângulo de uma volta completa, representado na figura 55.

Figura 55– Ângulo de Giro

Fonte: Arquivo Pessoal

Todas as figuras representando os tipos de ângulos quanto a sua medida (Figura 45 e 51 à 55) foram construídas pelos pesquisadores, com uso do GeoGebra¹³.

É perceptível que o Sr. Juca utiliza diferentes enxadas a cada situação de seu cotidiano, porém não conhece a definição de ângulo, ou nem se quer, que a inclinação usada entre cada enxada e seu cabo recebe o nome de ângulo.

Dessa forma, o mais importante é que com os seus conhecimentos consegue colocar cada enxada em seu cabo de acordo com o serviço a ser executado. Segundo Vizolli, Santos e Machado:

Entender a matemática como elemento cultural, significa, antes de tudo, respeitar o modo característico de como as pessoas de um dado grupo social fazem uso de quantidades, medidas, formas e operações. Para tanto, cada cultura elabora sua lógica de lidar com as quantidades, as formas de estabelecer comparações, classificar, medir e operar com números, isso significa matematizar. (VIZOLLI, SANTOS E MACHADO, 2012, p. 09)

O que nos mostra a importância do saber matemático próprio de cada meio inerente às suas próprias necessidades.

5.5.2) A Balança de Dois Pratos de D. Geraldinha

Encontramos na Comunidade Quilombola de São Félix algumas curiosidades sobre o uso da balança. Balança é um instrumento usado para medir massa, grandeza que quantifica a quantidade de matéria que constitui um corpo. No senso comum é usado como sinônimo o termo peso. Porém vale ressaltar que peso e massa constituem grandezas físicas diferentes.

A balança é empregada em uma operação denominada pesagem, realizada mediante a comparação direta entre dois objetos, um de massa conhecida e outro de massa desconhecida. A balança é um tipo de alavanca interfixa em que o ponto de apoio situa-se entre a força motriz e a resistência.

A teoria da balança, segundo Afonso e Silva, foi assunto de vários estudos, no que tange a Aristóteles, Euler e Mendeleev, importantes físicos e matemáticos:

[...] A teoria completa da balança foi desenvolvida somente em 1747, por Leonhard Euler (1707-1783). Na década de 1870, Dimitri Mendeleev (1834-1907) reestudou a

¹³GeoGebra é um aplicativo de Matemática dinâmica que combina conceitos de Geometria e Álgebra. Sua distribuição é livre e gratuita, escrito em linguagem *Java*, o que permite estar disponível em diversas plataformas. Este *software* permite realizar construções geométricas, assim como inserir funções, equações, coordenadas e outros elementos algébricos e geométricos, e, além disso, altera objetos dinamicamente.

teoria física da balança. O resultado de seus cálculos mostrou que uma exatidão de 1/15 mg com uma carga de 1 kg podia ser obtida com um tamanho de travessão até quatro vezes menor que os instrumentos da ocasião, resultado esse que teve influência na construção das balanças comerciais a partir daquela época. (AFONSO E SILVA, 2004, p. 02)

O uso da balança, independente do modelo, exige uma série de cuidados para que o resultado seja confiável. Quanto ao tipo, uma balança pode ser:

- ✓ **Analítica:** quando se destina à análise de determinada grandeza sob certas condições ambientais.
- ✓ **De precisão:** quando seu mecanismo possui elevada sensibilidade de leitura e indicação.
- ✓ **Industrial:** quando se destina a medições de cargas muito pesadas.
- ✓ **Rodoviária:** quando se destina à medição do peso de veículos em trânsito.

Quanto ao dispositivo de funcionamento de uma balança pode ser classificado em:

- ✓ **Mecânico:** quando o dispositivo é composto por elementos mecânicos tais como molas, cabos tensores, hastes rígidas, componentes hidráulicos, pneumáticos etc.
- ✓ **Eletrônico:** quando o dispositivo é composto por elementos eletrônicos, tais como células de carga, circuitos integrados, microprocessadores etc.
- ✓ **Híbrido:** quando o dispositivo é composto por elementos mecânicos e por elementos eletrônicos.

Em uma das primeiras visitas realizadas à casa de D. Sinhá, encontramos uma balança, representada na figura 56, que estava guardada junto com outros utensílios em desuso.

Figura 56– Balança de D. Sinhá



Fonte: Arquivo Pessoal

Na casa de D. Geraldinha, também encontramos uma balança, representada na figura 57, só que dessa vez, uma balança de uso diário. Usada por ela na medição de arroz, café, feijão, milho e outros. Sendo esses os principais produtos que ela comercializa com moradores da comunidade.

Figura 57– Balança de Dois Pratos de D. Geraldinha



Fonte: Arquivo Pessoal

Balanças semelhantes à de D. Geraldinha são chamadas de balanças de dois pratos. E segundo Afonso e Silva (2004, p. 02), “admite-se que esse tipo de balança tenha origem no Antigo Egito cerca de 40 séculos, tendo como característica principal a existência de dois pratos”.

D. Geraldinha usa como contrapesos, cuja função é de equilibrar as massas, representados na figura 58, alguns objetos de sua casa e que apresentam massas conferidas em outras balanças por ela.

Figura 58– Conjunto de Contrapesos de D. Geraldinha



Fonte: Arquivo Pessoal

Segundo D. Geraldinha esses contrapesos da esquerda para a direita correspondem à quatro quilogramas e quinhentos gramas (4,500 Kg), um quilograma (1,000 Kg), trezentos gramas (0,300 Kg) e duzentos gramas (0,200 Kg), respectivamente.

A fim de analisarem as margens de erros desses contrapesos, os pesquisadores fizeram uso de uma balança eletrônica, representado na figura 59, para conferí-los. Cabe ressaltar que apesar da balança usada não ser aferida pelo INMETRO, consideramos os valores obtidos corretos, uma vez que a mesma é vendida no comércio.

Na tabela 08 estão representados os valores de cada objeto usado como contrapeso por D. Geraldinha, o valor por ela conferido, o valor encontrado pelos pesquisadores e a margem de erro.

Tabela 08– Dados dos Contrapesos de D. Geraldinha

Objetos (Figura 60)	Valor conferido por D.	Valor encontrado	Margem de Erro (%)
	Geraldinha	pelos Pesquisadores	
Objeto 01	4,500 Kg	4,480 Kg	- 0,44
Objeto 02	1,000 Kg	1,000 Kg	0,00
Objeto 03	0,300 Kg	0,290 Kg	- 3,33
Objeto 04	0,200 Kg	0,220 Kg	+ 10,0

Fonte: Elaborado pelos Autores

Figura 59– Massas dos Contrapesos pelos Pesquisadores

Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 60– Contrapesos de D. Geraldinha

Fonte: Arquivo Pessoal

Outra questão que vale a pena ressaltar, representada na figura 61, é que ao juntar os dois contrapesos de menores medidas (200 g e 300 g), e conferir a massa dos dois juntos, os pesquisadores obtiveram exatamente quinhentos gramas, o que é bastante curioso já que os valores encontrados por eles para esses dois contrapesos individualmente, era duzentos e noventa gramas e duzentos e vinte gramas, respectivamente.

Figura 61– Massa dos Dois Contrapesos Menores

Fonte: Arquivo Pessoal

A partir das comparações feitas acima, percebemos que a margem de erro relativa à medida conferida a cada objeto, contrapesos de D. Geraldinha, e os valores encontrados pelos pesquisadores é mínima. O que nos mostra que, apesar dela, ao fazer uso da balança de dois pratos como instrumento para medir as massas em suas pequenas práticas comerciais e mesmo sendo um instrumento antigo, e em pouco uso na sociedade industrial de hoje, a precisão de seus valores é real.

Os meios matemáticos que D. Geraldinha usa no processo de medição de massa com sua balança são desconhecidos por ela, mas na certeza de sua precisão, realiza suas trocas, compras e vendas em suas relações comerciais, ignorando de que alguma matemática está presente ali. Segundo Vizolli, Santos e Machado:

Normalmente, as ideias matemáticas presentes em contextos culturais nos quais as pessoas apresentam baixo nível de escolarização localizam-se no domínio da matemática elementar, o que não significa que tais ideias/conceitos sejam vistos ou encarados pelas pessoas que os utilizam, como matemática. (VIZOLLI, SANTOS E MACHADO, 2012, p. 09)

Ao fazer o levantamento dos dados dessa pesquisa, vários conhecimentos matemáticos da Comunidade Quilombola de São Félix foram descobertos. Contudo, nem todos foram tratados neste texto, mas são muitos os meios matemáticos próprios, individuais e coletivos que os seus moradores utilizam em situações rotineiras em concordância com as mais diversas situações e necessidades diárias.

6) CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modo de vida dos quilombolas tem uma configuração bastante dinâmica e esta só pode ser compreendida a partir de nossa inserção no meio em que vivem. Segundo Monte Alto (2012, p. 119), “resgatar tradições e fortalecer a cultura, preservando valores ancestrais não significa um desejo de manter as comunidades tradicionais “estáticas no tempo”. A vida é movimento e dinamismo, assim como é a cultura”.

O que inclui, na atualidade, uma reflexão sobre o espaço que ocupam as comunidades quilombolas na sociedade moderna capitalista, entendendo as relações entre tradição e modernidade, e garantindo seu direito a preservar seus modos de vida sem engessar suas escolhas.

Compreender essa dinâmica contribui para a valorização da cultura quilombola, elemento fundamental no reconhecimento das pessoas negras como cidadãos de direitos, conforme previsto na Constituição Federal.

Consoante ao que foi notado durante a pesquisa, na convivência com os moradores da Comunidade Quilombola de São Félix, essas pessoas aprendem fazendo, praticando, decidindo coletivamente, convivendo, participando politicamente das decisões de sua comunidade, trabalhando, gerando o sustento da família, plantando e colhendo.

As expectativas dos pesquisadores quanto à realização da pesquisa foram amplamente atendidas. As unidades de medidas foram surgindo dia após dia, conversa após conversa. No processo de recordação de situações vividas os entrevistados sentiam importantes e valorizados, mencionando em suas falas, o fato de as pessoas interessarem em questões passadas e da memória constituir-se como raridade.

Ao passar horas e horas, e até mesmo dias inteiros, na Comunidade Quilombola de São Félix, aprendemos muito. Nos sentimos em um espaço familiar, semelhante àquele em que fomos criados, frutos da “roça”, do meio rural e de gente humilde, onde simplicidade e naturalidade caminham juntas.

As unidades de medidas encontradas em atividades diárias dos moradores da Comunidade Quilombola de São Félix, assim como outras situações em que os conhecimentos matemáticos estão amplamente presentes, estão embasadas em processos de experiências, de trabalho e de desenvolvimento desta população negra. Segundo D’Ambrósio (1998, p. 23), “o modo como essas pessoas fazem uso das unidades de medidas caracteriza a forma de matematizar desse grupo cultural”.

Finalizando, sugerimos que este estudo não se encerre aqui. Esperamos que sirva de suporte para iniciar uma nova caminhada em busca de maiores diálogos e reflexões sobre a temática quilombola, e, sobretudo acerca da Matemática presente neste meio cultural. De forma que o conhecimento siga uma trajetória de mão dupla, em que todos os envolvidos no processo possam aprender e também ensinar, compartilhando aprendizados.

E, além disso, esperamos que sejam atrelados ao processo de ensino e aprendizagem na Comunidade Quilombola de São Félix, seus saberes e fazeres, formando sujeitos capazes de transformar a própria realidade e contribuir para a qualidade de vida na comunidade.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, Júlio Carlos; SILVA, Raquel Medeiros da. **A Evolução da Balança Analítica**. Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v27n6/22296.pdf>>. Acesso em 13 mar 2014.
- ARAÚJO, Laura Filomena dos Santos; *et al.* **Diário de Pesquisa e suas Potencialidades em Pesquisa Qualitativa**. XVII Seminário Nacional em Pesquisa em Enfermagem. De 03 a 05 de junho de 2013, UFMT, Cuiabá.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1997.
- BÍBLIA. Português. Livro dos Atos dos Apóstolos. **A Bíblia Sagrada**: Antigo e Novo Testamento. Traduzida em português por João Ferreira de Almeida. Edição Revista e Corrigida. Brasília – DF, Sociedade Bíblica do Brasil, 1969. Atos dos Apóstolos 27 vers. 27-28.
- BONJORNO, José Roberto; *et al.* **Matemática**: Fazendo a Diferença – 5ª Série. São Paulo: FTD, 2006.
- BRITO, Maria Augusto Raposo de; LUCENA, Isabel Cristina R. de; SILVA, Francisco Hermes Santos da. **Etnomatemática e a Cultura Amazônica**: um Caminho para fazer Matemática em sala de aula. In Anais do SIPEMAT. Recife, Programa de Pós-Graduação em Educação-Centro de Educação – Universidade Federal de Pernambuco, 10p, 2006.
- CEDEFES. **Comunidades Quilombolas de Minas Gerais no século XXI**: História e resistência. Organizado por Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva. Belo Horizonte: Autêntica/CEDEFES, 2008.
- _____. **Projeto Quilombos Minas**. Maio 2007. Disponível em <www.cedefes.org.br>. Acesso em 14 mar 2014.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Para uma abordagem multicultural**: o Programa Etnomatemática. Revista Lusófona de Educação, Diálogos II, 2008.
- _____. **Etnomatemática e Educação**. Reflexão e Ação: Revista do Departamento de Educação/UNISC. Vol. 10, n. 1 (jan./jun.2002), 15 p. — Santa Cruz do Sul- RS: EDUNISC, 2002.
- _____. **Etnomatemática**. São Paulo: Editora Ática, 1998.
- _____. **Etnomatemática e História da Matemática**. In: FANTINATO, Maria Cecília de Castello Branco (org.). Etnomatemática – Novos desafios teóricos e pedagógicos. Niterói: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009, p. 17-28.
- _____. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 4. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

ENCICLOPÉDIA BARSA. Elaborada com a assistência editorial da Enciclopédia Britânica. **Medidas**. Volume 10: Judô- Mercúrio. Págs. 482-490. São Paulo, 1982.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Miniaurélio Século XXI Escolar: O** Minidicionário da Língua Portuguesa. 4. ed. Rev. Ampliada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FÍSICA.NET. Canal da Física na Internet. **Pesos e Medidas: Histórico**. Disponível em <www.fisica.net/unidades/pesos-e-medidas-historico.pdf>. Acesso em 14 mar 2014.

FREITAS, Décio. **Palmares: A Guerra dos Escravos**. 4ª ed. Editora Graal: Rio de Janeiro, 1982.

FREITAS, Jorge Ricardo Carvalho de; NASCIMENTO, Eulina Coutinho da Silva. **O Emprego da Braça: A Prática e a Tradição se Misturam nos Canaviais da Mata Sul de Pernambuco**. XI Encontro Nacional de Matemática. In: Educação Matemática: Retrospectivas e Perspectivas. Curitiba: PR, 18 a 21 de julho de 2013.

INMETRO: Acervo Digital. **Aspectos Históricos da Metrologia no Brasil**. Disponível em <www.inmetro.gov.br/>. Acesso em 13 mar 2014.

_____. **O Sistema Internacional de Unidades**. Disponível em <<http://paginas.fe.up.pt/~mam/unidades2003.pdf>>. Acesso em 13 mar 2014.

LUNA, Francisco Vidal; KLEIN, Herbert S. **Nota a respeito de medidas de grãos utilizadas no período colonial e as dificuldades para a conversão ao sistema métrico**. In: Boletim de História Demográfica, ano VIII, Nº 21, março de 2001.

MANZINI, Eduardo José. **Entrevista Semi-Estruturada: Análise de Objetivos e Roteiros**. Seminário Internacional sobre Pesquisas e Estudos Qualitativos. Bauru: USC, 2004. Disponível em <http://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/EduardoManzini/Manzini_2004_entrevista_semi-estruturada.pdf>. Acesso em 15 agosto 2014.

MARON, Marlene Salete Stadinick. **A Importância das Medidas Agrárias no Contexto Matemático da Educação do Campo**. Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG. Paraná: Cruz Machado, 2012. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_uepg_mat_pdp_marlene_salete_stadinicki_maron.pdf>. Acesso em 13 mar 2014.

MELLO, Tiago de. **Frases de Thiago de Mello**. Disponível em <http://pensador.uol.com.br/frases_de_thiago_de_mello/>. Acesso em 13 mar 2014.

MONTE ALTO, Rosana Lacerda. **Saberes e Fazeres Quilombolas: Diálogos com a Educação do Campo**. Universidade de Uberaba Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão Programa de Mestrado em Educação. Minas Gerais, Uberaba 2012. Disponível em <<http://www.uniube.br/biblioteca/novo/base/teses/BU000205955.pdf>>. Acesso em 13 mar 2014.

NEVES, José Luis. **Pesquisa Qualitativa**: Características, Usos e Possibilidades. Caderno De Pesquisas em Administração, São Paulo, V.1, Nº 3, 2º SEM./1996. Disponível em <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/c03-art06.pdf>>. Acesso em 15 maio 2014.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 12 288, de 20 de julho de 2010**. Brasília, 20 de julho de 2010. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12288.htm>. Acesso em 10 mar 2014.

_____. **Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003**. Brasília, 20 de novembro de 2003. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4887.htm>. Acesso em 10 mar 2014.

PROGRAMA BRASIL QUILOMBOLA. **Guia de Políticas Públicas para Comunidades Quilombolas**. Brasília, 2013.

SANTOS, Cleide Oliveira; NEVES, Erivaldo Fagundes. **Identificação dos Maiores Proprietários de Terra na Região Oeste da Bahia**. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2012.

SÉ, Carolina de Sousa Campos Sento. **Quilombos**. 2009. Disponível em <http://www.historiabrasileira.com/brasil-colonia/quilombo/>. Acesso em 14 mar 2014.

SECRETARIA DA CULTURA E EDUCAÇÃO DE CANTAGALO. **4ª Jornada Mineira do Patrimônio Cultural em Cantagalo- MG**, 2013.

SILVA, Simone Rezende. **Quilombos no Brasil**: a memória como forma de reinvenção da identidade e territorialidade negra. XII Colóquio Internacional de Geocrítica. Bogotá, 7 a 11 de maio de 2012.

VIZOLLI, Idemar; SANTOS, Rosa Maria Gonçalves; MACHADO, Renato Francisco. **Saberes Quilombolas**: um estudo no processo de produção da farinha de mandioca. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho: Boletim de Educação Matemática, vol. 26, núm. 42 B, abril, 2012, ps. 589-608.

APÊNDICES

APÊNDICE A – SOLICITAÇÃO À PRESIDENTA DA ASSOCIAÇÃO QUILOMBOLA DA COMUNIDADE DE SÃO FÉLIX



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Minas Gerais- *Campus* São João Evangelista

SOLICITAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA NA COMUNIDADE

À Presidenta da Associação Quilombola da Comunidade São Félix, Cantagalo-MG

Prezada Josiane Maria Pascoal de Moura,

Vimos por meio deste, solicitar autorização para realizar pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Licenciatura em Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais- *Campus* São João Evangelista (IFMG- SJE) intitulada UNIDADES DE MEDIDAS EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA: UM ESTUDO ETNOMATEMÁTICO, no transcorrer deste ano.

A pesquisa será realizada na comunidade acima mencionada, sob a orientação do Prof. Doutorando José Fernandes da Silva, docente no IFMG- SJE, no curso Licenciatura em Matemática, pelos pesquisadores abaixo assinados.

Solicitamos ainda a utilização de gravações de áudio e vídeos, imagens, questionários, entrevistas e demais recursos necessários à realização da pesquisa para fins de publicações em periódicos, livros, eventos científicos, cursos e outras divulgações acadêmico-científicas.

Esclarecemos que a pesquisa será organizada de modo que não prejudique outras atividades na comunidade, de acordo com a disponibilidade dos participantes.

Atenciosamente,

Leila Maria do Nascimento

Pesquisador I

Renato José Carvalho

Pesquisador II

Ronise Aparecida Carvalho

Pesquisador III

José Fernandes da Silva

Prof. Orientador

São João Evangelista 10 de Maio de 2014.

APÊNDICE B – SOLICITAÇÃO À SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE CANTAGALO-MG

SOLICITAÇÃO PARA REALIZAR A PESQUISA NA COMUNIDADE

À Secretaria de Educação de Cantagalo-MG.

Prezada Prof. Valdirene Aparecida de Oliveira

Vimos por meio deste, solicitar autorização para realizar pesquisa de TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) intitulada UNIDADES DE MEDIDAS EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA: UM ESTUDO ETNOMATEMÁTICO.

A pesquisa será realizada sob a orientação do Prof. Doutorando José Fernandes da Silva, docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais- Campus São João Evangelista, no curso Licenciatura em Matemática. A mesma será organizada de modo que não prejudique outras atividades na comunidade, todas as ações da pesquisa serão realizadas de acordo com a disponibilidade dos participantes.

Atenciosamente,



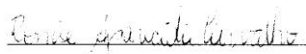
Leila Maria do Nascimento

Pesquisador I



Renato José Carvalho

Pesquisador II



Ronise Aparecida Carvalho

Pesquisador III



José Fernandes da Silva

Prof. Orientador

São João Evangelista, 14 de Abril de 2014.

APÊNDICE C – SOLICITAÇÃO À SECRETARIA DE CULTURA DE CANTAGALO-MG

SOLICITAÇÃO PARA REALIZAR A PESQUISA NA COMUNIDADE

À Secretaria de Cultura de Cantagalo-MG.

Prezada Prof. Laudicéia Oliveira Silva Carvalho

Vimos por meio deste, solicitar autorização para realizar pesquisa de TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) intitulada UNIDADES DE MEDIDAS EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA: UM ESTUDO ETNOMATEMÁTICO.

A pesquisa será realizada sob a orientação do Prof. Doutorando José Fernandes da Silva, docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais-*Campus* São João Evangelista, no curso Licenciatura em Matemática. A mesma será organizada de modo que não prejudique outras atividades na comunidade, todas as ações da pesquisa serão realizadas de acordo com a disponibilidade dos participantes.

Atenciosamente,



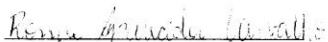
Leila Maria do Nascimento

Pesquisador I



Renato José Carvalho

Pesquisador II



Ronise Aparecida Carvalho

Pesquisador III



José Fernandes da Silva

Prof. Orientador

São João Evangelista, 14 de Abril de 2014.

ANEXOS

ANEXO A – DECLARAÇÃO DO ORIENTADOR



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Minas Gerais- *Campus São João Evangelista*

DECLARAÇÃO

Eu, **José Fernandes da Silva**, como orientador do trabalho intitulado **“UNIDADES DE MEDIDAS E SABERES CONSTRUÍDOS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE SÃO FÉLIX (CANTAGALO-MG): UM ESTUDO ETNOMATEMÁTICO”**, declaro que os alunos Leila Maria do Nascimento, Renato José Carvalho e Ronise Aparecida Carvalho, alunos do curso Licenciatura em Matemática, realizarão essa pesquisa dentro dos padrões de ética e comportamento humano e asseguro que estão cientes dos objetivos e das propostas dessa pesquisa, tendo como perspectiva principal o estudo através de uma análise e investigação da comunidade, tendo como foco principal a conexão entre o meio cultural e o modo próprio de medição, baseado em métodos tradicionais transmitidos de geração em geração, visando além disso registrar dados relacionados à comunidade, de acordo com um estudo histórico/biográfico da mesma. Para obtenção de imagens, fotos e entrevistas os pesquisadores pedirão autorização por escrito aos participantes. As gravações de áudio, o uso de imagens e as transcrições serão de uso exclusivo do grupo de pesquisa e servirão como base para nosso estudo.

José Fernandes da Silva

Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista

José Fernandes da Silva
Coordenador dos Cursos de
Licenciatura
Portador IFMG nº 710/2010

10.626.898/0006-87
IFMG - Campus São João Evangelista
Av. 1º de Junho, 1043 - Centro
São João Evangelista/MG
38705-000 (33) 3412-2900

ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DA PRESIDENTA DA ASSOCIAÇÃO QUILOMBOLA DA COMUNIDADE DE SÃO FÉLIX

AUTORIZAÇÃO

Eu, **Josiane Maria Pascoal de Moura**, presidenta da Associação Quilombola da Comunidade São Félix, autorizo a realização da pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulada como **“UNIDADES DE MEDIDAS E SABERES CONSTRUÍDOS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE SÃO FÉLIX (CANTAGALO-MG): UM ESTUDO ETNOMATEMÁTICO”**, orientada pelo Prof. Doutorando José Fernandes da Silva, docente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais- *Campus* São João Evangelista, no curso Licenciatura em Matemática realizada pelos graduandos Leila Maria do Nascimento, Renato José Carvalho e Ronise Aparecida Carvalho, do curso Licenciatura em Matemática, nesta comunidade. Bem como, gravações de áudio e vídeos, imagens, questionários, entrevistas e demais recursos necessários à realização da pesquisa para fins de publicações em periódicos, livros, eventos científicos, cursos e outras divulgações acadêmico-científicas.

Cantagalo-MG, 10 de Maio de 2014.



Josiane Maria Pascoal de Moura

Presidenta da Associação Quilombola da Comunidade de São Félix

ANEXO C – AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DE
CANTAGALO- MG



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANTAGALO

CNPJ: 01.617.441/0001-08
ESTADO DE MINAS GERAIS - BRASIL

AO:

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA *CAMPUS*
SÃO JOÃO EVANGELISTA
CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
Coordenação Professor Doutorando José Fernandes da Silva

Ref.: Carta de autorização para pesquisa de campo

Informamos que Leila Maria do Nascimento acadêmico(a) do Curso Licenciatura em Matemática, está autorizado a realizar sua pesquisa de campo na comunidade e Escola Municipal “São Félix”. A presente pesquisa é intitulada: “UNIDADES DE MEDIDAS E SABERES CONSTRUÍDOS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE SÃO FÉLIX (CANTAGALO-MG): UM ESTUDO ETNOMATEMATICO, tendo seu período de início e término compreendido entre: FEVEREIRO a DEZEMBRO de 2014,, onde o responsável pela supervisão das atividades do aluno na comunidade e na escola será o Professor Doutorando José Fernandes da Silva Graduação, que ocupa o cargo de Coordenador Geral de Graduação e Pós-Graduação Substituto: Por. IFMG nº455/2012.

Outrossim, informamos ainda que o(a) acadêmico(a) **está autorizado** a divulgar o nome desta instituição em TCC (Trabalho de Conclusão de Curso).

Laudicéia Oliveira Silva Carvalho
Chefe de Setor – Patrimônio Cultural
Secretaria Municipal de Cultura

Valdirene Aparecida de Oliveira
Secretária Municipal
Secretaria Municipal de Educação



ANEXO D – AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DE CANTAGALO- MG



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANTAGALO

CNPJ: 01.617.441/0001-08
ESTADO DE MINAS GERAIS - BRASIL

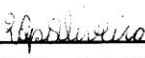
AO:

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CAMPUS
SÃO JOÃO EVANGELISTA
CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
Coordenação Professor Doutorando José Fernandes da Silva**

Ref.: Carta de autorização para pesquisa de campo

Informamos que Renato José Carvalho acadêmico(a) do Curso Licenciatura em Matemática, está autorizado a realizar sua pesquisa de campo na comunidade e Escola Municipal "São Félix". A presente pesquisa é intitulada: "UNIDADES DE MEDIDAS E SABERES CONSTRUÍDOS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE SÃO FÉLIX (CANTAGALO-MG): UM ESTUDO ETNOMATEMATICO, tendo seu período de início e término compreendido entre: FEVEREIRO a DEZEMBRO de 2014,, onde o responsável pela supervisão das atividades do aluno na comunidade e na escola será o Professor Doutorando José Fernandes da Silva Graduação, que ocupa o cargo de Coordenador Geral de Graduação e Pós-Graduação Substituto: Por. IFMG nº455/2012.

Outrossim, informamos ainda que o(a) acadêmico(a) **está autorizado** a divulgar o nome desta instituição em TCC (Trabalho de Conclusão de Curso).

 Laudicéia Oliveira Silva Carvalho Chefe de Setor – Patrimônio Cultural Secretaria Municipal de Cultura	 Valdirene Aparecida de Oliveira Secretária Municipal Secretaria Municipal de Educação
---	--



ANEXO E – AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DE CANTAGALO- MG



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANTAGALO

CNPJ: 01.617.441/0001-08
ESTADO DE MINAS GERAIS - BRASIL

AO:

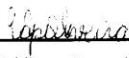
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CAMPUS
SÃO JOÃO EVANGELISTA
CURSO: LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
Coordenação Professor Doutorando José Fernandes da Silva**

Ref.: Carta de autorização para pesquisa de campo

Informamos que Ronise Aparecida Carvalho acadêmico(a) do Curso Licenciatura em Matemática, está autorizado a realizar sua pesquisa de campo na comunidade e Escola Municipal "São Félix". A presente pesquisa é intitulada: "UNIDADES DE MEDIDAS E SABERES CONSTRUÍDOS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE SÃO FÉLIX (CANTAGALO-MG): UM ESTUDO ETNOMATEMATICO, tendo seu período de início e término compreendido entre: FEVEREIRO a DEZEMBRO de 2014,, onde o responsável pela supervisão das atividades do aluno na comunidade e na escola será o Professor Doutorando José Fernandes da Silva Graduação, que ocupa o cargo de Coordenador Geral de Graduação e Pós-Graduação Substituto: Por. IFMG nº455/2012.

Outrossim, informamos ainda que o(a) acadêmico(a) **está autorizado** a divulgar o nome desta instituição em TCC (Trabalho de Conclusão de Curso).


Laudicéia Oliveira Silva Carvalho
Chefe de Setor – Patrimônio Cultural
Secretaria Municipal de Cultura


Valdirene Aparecida de Oliveira
Secretária Municipal
Secretaria Municipal de Educação



ANEXO F – CERTIDÃO DE AUTO RECONHECIMENTO DA COMUNIDADE DE SÃO FELIX



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA CULTURA
FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES
Criada pela Lei n. 7.668 de 22 de agosto de 1988

Diretoria de Proteção ao Patrimônio Afro-Brasileiro

CERTIDÃO DE AUTO-RECONHECIMENTO

O Presidente da **Fundação Cultural Palmares**, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo art. 1º da Lei n. 7.668 de 22 de Agosto de 1988, art. 2º, §§ 1º e 2º, art. 3º, § 4º do Decreto n. 4.887 de 20 de novembro de 2003, que regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e artigo 216, I a V, §§ 1º e 5º da Constituição Federal de 1988, **CERTIFICA** que a **Comunidade de São Félix**, situada nas áreas da Fazenda São Félix, localizada no município de SantaGalo, Estado de Minas Gerais, registrada no Livro de Cadastro Geral n. 09, Registro n. 902, fl. 16, nos termos do Decreto supramencionado e da Portaria Interna da FCP n. 06, de 01 de março de 2004, publicada no Diário Oficial da União n. 43, de 04 de março de 2004, Seção 1, f. 07, **É REMANESCENTE DAS COMUNIDADES DOS QUILOMBOS.**

Declarante(s):

Processo nº 01420.000090/2007-35

Eu, Miriam Caetana de Souza Ferreira (Ass.)....., Diretora-Substituta da Diretoria de Proteção do Patrimônio Afro-Brasileiro, a lavrei e a extraí. Brasília/DF, 27 de fevereiro de 2007.

O referido é verdade e dou fé


Maria Bernadete Lopes da Silva
Presidenta-Substituta

SBN Quadra 02 – Ed. Central Brasília – CEP: 70040-904 – Brasília – DF - Brasil
Fone: (0 XX 61) 3424-0106/(0 XX 61) 3424-0137 – Fax: (0 XX 61) 3326-0242
E-mail: chefiadegabinete@palmares.gov.br <http://www.palmares.gov.br>

“A Felicidade do negro é uma felicidade guerreira” (Wally Salomão)