



SABERES MATEMÁTICOS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA KALUNGA DO MIMOSO/MATAS

MATHEMATICAL KNOWLEDGE IN THE QUILOMBOLA COMMUNITY KALUNGA OF MIMOSO / MATAS

Alcione Marques Fernandes¹
Robervaldo Aquino Piedade²

Resumo

A Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso/Matas, localizada no Município de Arraias, Tocantins, mantém presente em seu cotidiano algumas práticas matemáticas culturais. Este artigo apresenta os saberes matemáticos relacionados aos processos de medida de comprimento, distância, peso e volume utilizados pela comunidade. Para o desenvolvimento da pesquisa, originada do projeto de pesquisa elaborado para desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Pós-Graduação em Educação Matemática, da Universidade Federal do Tocantins (UFT), foi utilizado o método etnográfico e os dados foram coletados por meio de entrevistas com moradores da comunidade, na qual se constatou a existência de uma matemática baseada em elementos próprios a sua cultura, também presentes em outra comunidade quilombola da região. A Etnomatemática, base teórica que permeia a análise desta pesquisa, permite que a cultura das comunidades quilombolas inicie o caminho de reconhecimento inerente as suas antigas práticas matemáticas, preservadas durante centenas de anos por seus integrantes por meio da tradição oral.

Palavras-chave: Etnomatemática. Kalunga do Mimoso. Unidades de Medidas quilombolas. Saberes matemáticos.

Abstract

The Quilombola Kalunga Community of Mimoso / Matas, located in the Municipality of Arraias, Tocantins keeps present in its daily some cultural mathematical practices. This article presents the mathematical knowledge related to the measurement processes of length, distance, weight and volume used by the community. For the development of the research, For the development of the research, originated from the research project developed to develop the Course Completion Work (TCC) of the Postgraduate Course in Mathematics Education, Federal University of Tocantins (UFT), we used the ethnographic method and the data were collected through interviews with residents of the community, in which we verified the existence of a mathematics based on elements of their culture, also present in another quilombola community in the region. Ethnomathematics, the theoretical basis that permeates the analysis of this research, allows the culture of quilombola communities to begin the path of recognition inherent in their old mathematical practices, preserved for hundreds of years by its members through oral tradition.

Keywords: Ethnomathematics. Kalunga do Mimoso. Units of Quilombola Measures. Mathematical knowledge

Introdução

O território Kalunga do Mimoso é, segundo Tocantins (2012), uma área quilombola, formada por comunidades afrodescendentes, composta por remanescentes dos povos

¹ Doutora em Educação; Universidade Federal do Tocantins/UFT, Arraias, Tocantins, Brasil. Email: alcione@uft.edu.br.

² Especialista em Educação Matemática; Universidade Federal do Tocantins/UFT, Arraias, Tocantins, Brasil. roberaldoaquino@uft.edu.br.

oriundos do continente africano que se tornaram escravos em várias regiões brasileiras, inclusive nas minerações do antigo norte do Estado de Goiás no século XVIII, atualmente Estado do Tocantins. “Os Kalunga são um povo quilombola que habita o norte de Goiás e a região sudeste do Tocantins dividida politicamente por meio da criação do Estado do Tocantins aprovado na Constituição Federal de 1988” (FERNANDES, 2016, p. 31).

A comunidade Kalunga do Mimoso é constituída por aproximadamente 250 famílias distribuídas em pequenos núcleos residenciais, localizados nas margens dos rios Bezerra e Paranã, distando cerca de 120 km do município de Arraias (Tocantins). A Escola Eveny de Paula e Sousa/Matas, localizada na comunidade Kalunga/Mimoso, oferta a primeira e segunda fase do Ensino Fundamental, sendo que nos anos de 2013 e 2014 um dos autores deste artigo atuou como professor nessa escola. Tal experiência serviu como motivação para a realização de uma pesquisa na comunidade, com vistas ao registro de alguns elementos dos saberes tradicionais matemáticos, permitindo que haja um reconhecimento acadêmico das práticas matemáticas produzidas naquela localidade.

Os saberes matemáticos produzidos culturalmente pela comunidade na região das Matas, relacionam-se com as práticas da agricultura, do comércio, envolvendo unidades de pesos e medidas não convencionais. Estes saberes compõem o que Almeida (2010) denomina de saberes tradicionais: “[...] saberes esses mais próximos da natureza, mais distantes do circuito de disseminação do conhecimento científico e impedido em ‘nome da ciência’, conforme expressão de Isabelle Stengers, de chegar às universidades e às escolas” (ALMEIDA, 2010, p.35). Nessa perspectiva, esta pesquisa apresenta elementos relacionando o uso de pesos e medidas utilizadas na comunidade Kalunga/Mimoso e confronto com as unidades convencionais.

A Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso/Matas

A pesquisa foi desenvolvida na Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso, localizada no sudeste do Estado do Tocantins entre os Municípios de Arraias e de Paranã, com a maior parte de seu território no primeiro município. A Figura 1 apresenta um recorte da região pesquisada.

Figura 1 - Região da Escola das Matas/Kalunga Mimoso



Figura 01: Região das Matas. Fonte: Google Maps, 2016.

Fonte: autores.

O Estado do Tocantins possui atualmente 27 comunidades Quilombolas reconhecidas oficialmente pela Fundação Cultural Palmares segundo (TOCANTINS, 2012), com mais quatorze identificadas, porém, sem certificação e outras diversas no processo de autoidentificação, lutando pelos mesmos direitos das comunidades já reconhecidas. A Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso, apesar de ter seu território definido, ainda sofre com a ação de alguns fazendeiros ou *grileiros* que insistem em permanecer nas áreas decretadas como quilombolas. Uma das justificativas dos invasores é o fato de que o governo federal ainda não realizou a indenização das áreas ocupadas.

Segundo Tocantins (2012), a Comunidade Kalunga do Mimoso foi certificada em 12 de setembro de 2005, pela Fundação Cultural Palmares e no dia 16 de dezembro de 2010, o Governo Federal decretou a criação do seu Território com 57.465,1870 hectares, num perímetro de 141.867,32 metros. A Comunidade dista aproximadamente 110 km da cidade de Arraias e o acesso ao seu território acontece por meio de estradas vicinais, que permanecem em situação precária durante todo o ano e a situação agrava-se na época das chuvas, no período de outubro a janeiro.

Apesar da certificação, a comunidade ainda passa suas noites à luz de velas ou candeias, pois não foi realizada a implantação da energia elétrica na localidade. Conta com apenas um telefone público (orelhão) que, muitas vezes, não funciona, e também não há

antenas para o uso de aparelhos celulares. Além disso, não existe nenhuma unidade de saúde, possui apenas três escolas em funcionamento, a Escola Municipal Nossa Senhora da Conceição situada na Comunidade Kalunga do Mimoso, que oferta a primeira e segunda fase do ensino fundamental, e a Escola Municipal Eveny de Paula e Sousa/Matas que como o próprio nome sugere, são duas em uma, isto é, a Escola Eveny de Paula e Sousa ofertando a primeira fase e a Escola Matas ofertando a segunda, ambas do Ensino Fundamental, porém, funcionando em um mesmo prédio. Esta situação ainda persiste porque a Escola Matas está em processo de construção há mais de cinco anos, enfrentando nesse período vários problemas relacionados às empresas que ganharam os processos licitatórios, mas que ainda não concluíram a construção.

Todos os problemas elencados acima contribuem para o crescimento do êxodo rural e para uma economia onde parte dos sujeitos da comunidade se divide em dois grupos, sendo um grupo dos aposentados e outro dos que sobrevivem do recebimento dos proventos do Programa Bolsa Família. Além disso, praticam a agricultura de subsistência e contam ainda com alguns incentivos do governo estadual, praticando a agricultura familiar, principalmente com a produção de farinha. Segundo Silva (2016, p. 24):

Nas casas das famílias Kalunga dificilmente falta a farinha, produto derivado da mandioca, ela é usada combinando com todos os alimentos que eles consomem, as pessoas possuem o hábito de comer com farinha, como também ela é uma das principais fonte de renda de algumas famílias, que a produzem e a vendem na cidade para poderem comprar outros mantimentos como feijão, óleo, sal, e entre outros, e até mesmo para comprar roupas e outros bens materiais, pois a farinha produzida de forma artesanal tem um bom valor comercial na cidade incentivando a sua produção.

Até mesmo esse tipo de atividade econômica vem passando por momentos complicados, uma vez que a região carece, cada vez mais, de água potável para a produção, pois os rios estão diminuindo seu volume de água devido a escassez das chuvas, sendo que a garantia hídrica na região é o Rio Paranã que divide a comunidade Quilombola do Mimoso com a Comunidade Quilombola de Cavalcante no Estado de Goiás.

Ao compararmos esta comunidade com as Comunidades Lagoa da Pedra, também no Município de Arraias – TO e com as Comunidades Quilombolas circunvizinhas, Cavalcante e Monte Alegre, estas últimas, ambas no Estado de Goiás, percebemos que o reconhecimento e a certificação perante a Fundação Palmares não trouxeram muitos benefícios à região, que carece de maior assistência e reconhecimento do seu povo e da sua cultura.

O pouco desenvolvimento econômico da comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso certamente pode ser atribuído às razões apontadas por Araújo e Foschiera (2012, p. 214):

A parte goiana do território kalunga é conhecida e reconhecida nacional e internacionalmente, por ONG's, organizações internacionais, pelos poderes públicos e pela mídia em virtude da importância a ela atribuída, como tendo o maior quilombo do país e pelos séculos de resistência cultural e isolamento geográfico e social. A parte tocantinense ainda se encontra como nos tempos de seus primeiros habitantes. Esquecidos e desprotegidos do amparo legal, expostos às ações de grileiros e fazendeiros, esses quilombolas assistem, "invejosos", seus vizinhos-irmãos recuperarem a liberdade, a dignidade e o direito ao seu território.

Os autores destacam ainda que "esta comunidade não possui registros escritos de sua história, sua origem e seu processo de ocupação, a memória sobre o passado da comunidade continua sendo repassada pela tradição oral" (ARAÚJO; FOSCHIERA, 2012, p. 215). Este fato vem mudando aos poucos, pois é notório que com a inserção cada vez mais crescente de pessoas remanescentes de quilombos na Universidade Federal do Tocantins (UFT), Universidade Estadual de Goiás (UEG), entre outras universidades da região, tem-se buscado registrar com maior ênfase o viver e o fazer típicos dessas regiões através de trabalhos acadêmicos e projetos de pesquisa e de extensão.

Para dar andamento a esse trabalho e conhecendo grande parte dos problemas e da vivência da comunidade, buscamos utilizar o método etnográfico. A Etnografia é segundo Brewer (2000):

[...] o estudo das pessoas em locais ou "campo" que ocorrem naturalmente, através de métodos de coleta de dados que captam seus significados sociais e suas atividades comuns, envolvendo a participação direta do pesquisador no local, se não também nas atividades, para coletar dados de uma maneira sistemática. (BREWER, 2000, p.6)

Michael (2009, p. 31) afirma ainda que "o método etnográfico é personalizado conduzido por pesquisadores que, no dia a dia, estão face a face com as pessoas que estão estudando e que, assim são tanto participantes, quanto observadores das vidas em estudo". Neste caso, um dos autores do texto insere-se no contexto de pesquisa como pesquisador que conviveu na comunidade, mantendo uma relação direta com os sujeitos investigados por um período aproximado de dois anos, período em que exercia a docência na Escola Municipal Eveny de Paula e Sousa/Matas.

Escolhemos o mês de junho para fazer as entrevistas devido ao fato de haver, em todo dia 13 desse mês na Comunidade das Matas a *recolhida da folia do Divino*, um evento festivo formado por membros da comunidade que giram trinta dias e trinta noites montados em animais com objetivo de pagar alguma promessa e arrecadar dinheiro para o santo. As entrevistas aconteceram um dia antes da festa, pois esta aconteceria em uma segunda-feira, o que impossibilitou que se abordassem mais pessoas por se tratar de dia útil e também pelo fato do pesquisador não poder permanecer na região nesta data.

O principal objetivo das entrevistas da pesquisa foi o de conhecer a matemática produzida culturalmente naquela região no manejo das lavouras e em suas relações comerciais, priorizando principalmente as unidades de pesos e medidas que aquelas pessoas utilizaram e que ainda utilizam para lidar com a vida no campo.

Etnomatemática: conceitos e concepções

A Etnomatemática desenvolveu-se como uma linha de pesquisa que resgata a importância da cultura de diferentes grupos sociais, relacionando a matemática acadêmica com a matemática produzida por estes grupos. Ela pode ser compreendida como uma linha de estudo e de pesquisa que relaciona História da Matemática, Antropologia e a Epistemologia da Matemática.

Para Barton (2006, p.56): “ A etnomatemática inclui um diálogo entre as ideias de outra cultura e os conceitos convencionais da matemática”. Portanto este diálogo permite que o estudo da produção cultural de fazeres matemáticos, que são produzidos com objetivos relacionados à necessidade de sobrevivência humana em diferentes contextos culturais, possam ser observados à luz da matemática acadêmica.

A Etnomatemática não possui uma única definição, mas várias definições que tentam responder a certas indagações intrínsecas do meio acadêmico e em outras áreas de produção do conhecimento. Nessa perspectiva, Gerdes (1991) destaca alguns termos utilizados por pesquisadores e pesquisadoras acerca de suas concepções sobre a Etnomatemática, nas quais se destacam terminologias como a matemática espontânea (D’AMBRÓSIO, 1982), informal (POSNER, 1982), oprimida (GERDES, 1982), oral (CARRAHER, 1982), escondida (GERDES, 1982,1985), codificada no saber/fazer (SEBASTIANI FERREIRA, 1993) dentre outros.

Gonçalves (2016, p. 43) destaca que “em 1987, o termo Matemática Não Estandarizada foi usado por Gerdes, Carraher e Harris para diferenciar essa da Matemática acadêmica.” Entendemos que esta matemática, oposta à matemática acadêmica, permite asseverar que a matemática não é composta apenas pelos saberes acadêmicos, mas também por saberes culturais advindos da informalidade, da necessidade de sobrevivência e da criação de vários grupos.

O desenvolvimento da Etnomatemática como campo da pesquisa questiona a matemática acadêmica por não valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes, ou seja, o seu contexto cultural, como destaca Gonçalves (2016):

Entretanto, conforme Ferreira (1997), após o fracasso do Movimento da Matemática Moderna (MMM) na década de 70 do século XX, surgem questionamentos por parte de educadores sobre a forma como a matemática é ensinada e a existência de um currículo ‘universal’, pois, na perspectiva em que a matemática foi abordada durante a vigência desse movimento, não havia espaço para o conhecimento prévio do aluno, que era deixado de lado para que fossem ensinados conceitos abstratos sem qualquer relação com sua realidade. (GONÇALVES, 2016, p. 42)

A reflexão trazida pelo autor permite revitalizar os saberes culturais imersos nos diferentes grupos sociais, pois considera o conhecimento prévio do estudante contribuindo com a proposta de uma aprendizagem significativa. Além disso, fortalece os laços culturais, permitindo que o saber e o fazer continuem presentes na sua cultura, neste caso a quilombola.

Para D’Ambrósio (2013, p. 09), a Etnomatemática é a “matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas e vários outros grupos”. Nesta mesma perspectiva, Borba (1988) define Etnomatemática como a matemática praticada por grupos culturais, como sociedades tribais, grupos de trabalho ou grupos de moradores.

O Programa Etnomatemática propicia a atuação na Educação, valorizando os processos de ensino/aprendizagem de Matemática, principalmente no que tange a valorizar as culturas, as crenças, a religião, o modo de viver de cada grupo social e inerente a isso a construção do conhecimento, de forma a desenvolver a capacidade lógica, crítica e criativa de cada estudante. Pensar etnomatematicamente representa para o professor o trânsito por várias áreas do conhecimento além da própria matemática. Esta perspectiva de

conhecimento propicia ao aluno a busca do saber matemático a partir de seu próprio contexto, ajudando a manter vivas suas manifestações culturais. Como dito por Morin (2000, p.15): “[...] conhecimento capaz de situar qualquer informação em seu contexto e, se possível, no conjunto maior em que está inscrita”.

O conhecimento com base etnomatemática pode ocorrer em todas as classes sociais, desde a matemática produzida em uma grande empresa para produção em grande escala de um determinado produto a um trabalho de plantação de grupos camponeses, ou seja, a produção deste tipo de conhecimento não se esgota apenas nas culturas periféricas, mas abarca também as culturas dominantes. Nesse sentido, a Etnomatemática, pode estimular situações de aprendizagem se os educadores matemáticos se interessarem em: “[...] redirecionar os horizontes pedagógicos e educacionais, com vistas à auto formação de sujeitos que se sintam autores de suas narrativas” (ALMEIDA, 2012, p.36), envolvendo-os em situações de aprendizagem e tornando-os agentes construtores de sua própria formação.

A Etnomatemática permite que a cultura das comunidades quilombolas inicie o caminho de reconhecimento inerente as suas antigas práticas matemáticas, preservadas durante centenas de anos por seus integrantes por meio da tradição oral.

Os saberes matemáticos quilombolas

A pesquisa aqui registrada foi desenvolvida com moradores da Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso, residentes especificamente na região das Matas. Foram entrevistadas cinco pessoas com idades entre 58 e 89 anos, sendo quatro homens e uma mulher, os quais serão identificados neste texto com os seguintes nomes fictícios: João, Pedro, Antônio, José e Maria.

Durante a pesquisa, percebemos que vários saberes deixaram de ser praticados, evidenciado em algumas falas que apontam práticas que foram abandonadas em um passado próximo. Algumas pessoas da Comunidade ainda preservam métodos utilizados pelos seus antepassados para lidar com situações que exijam a utilização do raciocínio matemático, mesmo que de forma intuitiva.

Este raciocínio foi e ainda é utilizado para fazer o cálculo de medidas de terrenos, para medir distâncias, para calcular o peso dos alimentos, dentre outras possibilidades de utilização. Nesse sentido, as perguntas elaboradas na pesquisa objetivaram conhecer de que

maneira este saber tradicional é considerado dentro da comunidade quilombola para relacioná-lo com a matemática acadêmica.

De acordo com os dados levantados a respeito das atividades agrícolas, identificamos que os principais produtos cultivados na região são: arroz, mandioca, feijão andu, feijão de corda, milho, abóbora. Neste sentido, a prática matemática pode ser expressa no processo de abertura dos buracos para depósito das sementes. As covas são espaçadas de forma regular, permitindo que culturas diferentes desenvolvam-se na mesma roça, sem que uma atrapalhe o desenvolvimento da outra. Essa prática feita com ferramentas como enxada ou enxadão, mais recentemente pode ser realizada também com o auxílio da matraca ou plantadeira, uma máquina manual produzida por empresas do ramo da agricultura.

Podemos supor que a matemática quilombola, originária do continente africano, é bastante antiga e os processos de medidas apontados neste trabalho podem ter se iniciado antes da padronização das unidades de medidas, pelos franceses no século XX, como destaca Gentile (2005):

Os diversos povos que habitavam o continente africano, muito antes da colonização feita pelos europeus, eram bambambãs em várias áreas: eles dominavam técnicas de agricultura, mineração, ourivesaria e metalurgia; usavam sistemas matemáticos elaboradíssimos para não bagunçar a contabilidade do comércio de mercadorias; e tinham conhecimentos de astronomia e de medicina que serviram de base para a ciência moderna. A biblioteca de Tumbuctu, em Mali, reunia mais de 20 mil livros, que ainda hoje deixariam encabulados muitos pesquisadores de beca que se dedicam aos estudos da cultura negra. (GENTILE, 2005, p. 02)

Com a discussão provocada por Paola Gentile (2005) podemos conjecturar que muitas práticas tratadas sejam herança da cultura matemática arcaica, proveniente dos povos africanos dos quais os quilombolas descendem.

Medidas de comprimento e distância

Uma prática muito comum mencionada pelos entrevistados é a medição dos terrenos para o plantio utilizando a *tarefa*, unidade de medida bastante comum entre os remanescentes quilombolas da região. A *tarefa* é baseada na *braça* que também é unidade de medida. Uma *braça* é medida com o auxílio de uma vara com as dimensões da altura de uma pessoa adulta, com o braço esticado.

Para o quilombola Pedro, “A medida da roça era feita na *tarefa*. Uma tarefa é 30 braças. 30 *braças* por 15 *braças*. Uma braça se trata de *estado*. Era medida uma vara na altura da pessoa com o braço esticado”. Comparando a medida do *estado* com as medidas convencionais, no caso do pesquisador, que possui 1,84 metros de altura, por exemplo, um *estado* tem aproximadamente dois metros. Fazendo a conversão das braças quilombolas para metros, as 30 *braças* corresponderiam a aproximadamente 60 metros e as 15 *braças* a 30 metros. No caso da *tarefa*, se calculada com medida a partir da estatura do pesquisador, teria uma área de aproximadamente 180 m².

É importante destacar que as *tarefas* variam de pessoa para pessoa, por causa das variações de altura, a *tarefa* é proporcional à altura de cada um. Percebemos também que as unidades de medidas convencionais como o metro e o metro quadrado são utilizadas como conversor de medidas, configurando uma prática Etnomatemática.

Uma tarefa, segundo a pesquisa realizada por Mendes (2011, p. 19) na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, também pertencente ao município de Arraias (TO): “[...] equivale a quatro quadros, 1quadro = 15 braças de lado, 1 braça corresponde 2,2m = 10 palmos, assim, o palmo é igual a 8 polegadas ou 22 cm. Já a polegada mede 2,75 cm”. Para Ferreira e Khidir (2016, p. 11):

A tarefa também pode ser dividida em quatro partes que na linguagem rural é chamado de quadros ou quadros de quinze por serem formados por 15 braças de lado, ou seja, representam um quarto da área de uma tarefa, muitos povos desconhecem a área de uma tarefa, mas isso não lhe causam nenhum dano, pois da forma como é organizado esse sistema a área não varia a não ser que diminua o tamanho da braça.

As definições de *tarefa* apresentadas possuem correspondências, apesar das pesquisas terem sido realizadas em comunidades remanescentes quilombolas distintas: Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra e Comunidade Quilombola Kalunga/Mimoso, ambas pertencentes aos município de Arraias (Tocantins).

Outro fator importante a ser destacado é que a *tarefa*, além de ser considerada como unidade de medida de comprimento, também pode ser tratada como base de medida de um dia de serviço prestado pelo trabalhador, ou seja, além da medida da *braça*, inicialmente levada em consideração, o tempo (manhã e tarde) para trabalhar determinada área correspondia ao seu rendimento diário.

Outra medida utilizada para medir o terreno a ser limpo com a utilização da enxada é o *quadro* como relatou o quilombola Pedro: “Um quadro é 15 braças por 15 braças. O

quadro de medir alqueiragem é grande. O quadro podia ser maior ou menor”. Notamos que a medida de um quadro com 15 *braças* por 15 *braças* nos direcionará à figura geométrica de um quadrado. Este mesmo *quadro* é segundo Mendes (2011), um quadrado, cuja medida de lado é 15 *braças*.

“Tem o quadro que são 60 metros ao redor, 15 metros de cada lado. Era medido na vara da braça de 2,20 metros”. A braça de 2,20 metros é a medida do quilombola Antônio. Compreendemos que o Antônio, em sua fala, baseava todo o seu conhecimento matemático na sua própria experiência das vivências acumuladas. Suas considerações eram as suas medidas, não fazia inferências ou generalizações. Além disso, ao dizer que o *quadro* tem 60 metros ao redor, o quilombola Antônio estava se referindo ao perímetro daquele terreno, onde o *quadro* era medido com 15 *braças* de cada lado. Na verdade, o *quadro* correspondia a um quadrado de lado 15 *braças* e perímetro 60 *braças*. Para o quilombola José,

Um quadro são 15 braças. Mas tem quadro 15, 30, 40, depende do tamanho que eu tô querendo. Todos os lados tem que ter a mesma medida, por exemplo, se tiver 15 braças de um lado, os outros todos devem ter. O alqueiro é medido de 120 metros de cada lateral. A tarefa é feita por braças. É 30 braças cada lateral. Se for dividir ela pra um quadro já passa pra 15 braças. O quadro maior tirado lá na região é o de 30 braças.

O pensamento matemático quilombola de José, ao tratar dos terrenos para desenvolver suas atividades agrícolas, remete-nos à mesma matriz aos quais foram submetidas às primeiras civilizações, quando começaram a realizar suas plantações às margens do Rio Nilo, utilizando-se da geometria como forma de organização dos seus espaços agrícolas. Segundo D’Ambrósio (2013):

A geometria [geo=terra, metria=medida] é resultado da prática dos faraós, que permitia alimentar o povo nos anos de baixa produtividade, de distribuir as terras produtivas às margens do Rio Nilo e medi-las, após as enchentes, com a finalidade de recolher a parte destinada ao armazenamento [tributos]. (D’AMBROSIO, 2013, p. 21)

Apesar de algumas discrepâncias acerca dessas medidas utilizadas, percebemos que em sua maioria, os quilombolas compartilham o mesmo pensamento matemático para lidar com este tipo de atividade. Outras unidades de medidas também eram bastante comuns na prática quilombola como podemos perceber no relato a seguir: para o quilombola Antônio “media na corda e na vara. Um metro na corda era medida no palmo”. Já a quilombola Maria “Usava também a corda. Quando o mato tava muito grosso media 15 por 12. Com o

mato muito fechado media um quadro maior e quando tava mais raso media menor”. Entendemos o mato grosso como aquela área em que possivelmente ainda não havia sido utilizada para o plantio das roças e o mato raso o oposto do primeiro.

As distâncias que conhecemos hoje e que equivalem a 6 km eram e ainda continuam sendo medidas com a unidade de medida chamada *légua*. A quilombola Maria afirma que media com a légua, mas não sabe explicar a medida, o quilombola Antônio afirmou que “Se viajasse uma hora dava uma légua ou seis quilômetros”. Na linguagem convencional uma légua são 6 km, ou 6000 metros.

No caso acima, o quilombola utilizava como parâmetro para medir a distância, o tempo percorrido em horas. Como disse o quilombola Antônio, uma hora de caminhada corresponde a uma légua ou seis quilômetros. Vale ressaltar que os quilombolas ao caminharem, conseguem ser ágeis, até mesmo porque possuem o corpo mais *maneiro* (mais leve, mais ágil), o que nos leva a inferir que essa medida possa sofrer oscilações para pessoas não quilombolas. Entendemos que a relação km/hora, parâmetro da velocidade média, já era desenvolvida ao relacionarem o tempo estimado com a légua percorrida.

Medidas de peso e de volume

Na comunidade sempre houve a prática do comércio, tanto entre os moradores da comunidade, como entre habitantes de comunidades circunvizinhas. As carnes bovina e suína estão entre as mais comercializadas entre eles. Porém, para pesar a carne a ser vendida utilizavam uma balança nada convencional.

Segundo o quilombola João “A carne para vender era na garrafa. Uma garrafa de água era 1 kg. Colocava a garrafa de um lado e a carne do outro lado pendurada cada uma em um gancho. Duas garrafas sem água dava 1 kg. Ainda usa-se muito este método de medida na região. O nome é gancho”. (Figura 2).

Figura 2 - Adaptação da balança oficial



Fonte: Jesus (2007)

Para o quilombola Pedro:

Quando era mais quantidade de carne ia medindo de pouco a pouco. O peso da carne era medido na balança de pau que tinha duas furquias. Colocava 1kg de açúcar para medir e do outro a carne. Se for mais carne colocava mais açúcar. Se não tivesse mais açúcar ele ia esquadrejar uma pedra com um pacote de açúcar de 5kg.

O quilombola Pedro fazia da pedra uma base para ter uma unidade de medida a partir do açúcar. Para isso, colocava na balança de um lado o quilo de açúcar e do outro uma ou mais pedras em uma sacola, de forma que caso precisasse medir o peso de algum produto e não tivesse o quilo do açúcar, teria a(s) pedra(s) como base. Para o quilombola José, a carne “É pesada na balança de pau com duas furquias. Uma garrafa cheia de água é 1 kg. Se truplicar peso tem que colocar mais garrafa. Usa feijão, açúcar em uma das pontas e a carne do outro lado”. Entendemos o termo *truplicar* no sentido de aumentar.

Os quilombolas dessa região elaboraram a sua própria maneira de auferir a massa dos alimentos comercializados, ou seja, a matemática quilombola foi passando de geração a geração. As figuras 2 e 3 são de duas balanças criadas em comunidades quilombolas. A figura 3, construída pelo quilombola José e a figura 4 por agentes da Comunidade Kalunga do Riachão – GO, que ainda são utilizadas para a pesagem, principalmente de carne.

Figura 3 – Balança quilombola.



Fonte: Autor (2016).

A balança da figura 3 tem de um lado uma garrafa com capacidade de armazenamento de dois litros e do outro uma sacola com um pacote de açúcar de 2kg. Observemos que a balança está suspensa por uma corda que está localizada no meio da vara e que essa mesma vara indica o peso ideal quando está equilibrada na posição horizontal. Neste caso, tanto o pacote de açúcar quanto a garrafa cheia de água servem de parâmetros para realizar possíveis pesos de carne. A balança da figura 2 apresenta de um lado um quilograma de carne e do outro uma garrafa cheia de água.

As duas imagens mostram que apesar de as balanças serem construídas em Comunidades Kalunga diferentes, a sua matemática possui traços próximos, demonstrando semelhanças no pensamento norteador. Jesus (2007, p. 61) descreve a balança no momento da sua utilização da seguinte maneira:

As pessoas que vão comprar a carne se reúnem no local e o agrupamento se transforma em uma grande festa. A felicidade é contagiante: todos se cumprimentam e sorriem muito, enquanto em um lugar amplo, no quintal ou na sala da casa, se penduram os quartos da vaca e, ao lado, se coloca uma balança. [...] No entanto, no Riachão, esta balança é uma adaptação local para atender às exigências de medição de peso por meio das unidades utilizadas na cidade e universalizadas para todos os povos. Neste caso, são usados como referência para o quilo pacotes de produtos adquiridos na cidade, cujo peso seja equivalente, como é o caso do pacotinho de feijão usado como referencial para a medição de um quilo. Para proceder à pesagem, equilibra-se, nas extremidades de uma barra de ferro ou de madeira, a quantidade de carne com a unidade utilizada. Esta barra é pendurada no teto da sala ou em alguma árvore por meio de uma corda que se prende exatamente em seu centro. Assim, quando uma pessoa quer levar 1 kg de carne, coloca-se em uma das extremidades da barra um

pacotinho de 1 kg de feijão e na outra uma quantidade de carne suficiente para equilibrar a barra horizontalmente; conclui-se, então, que a carne pesa 1 kg.

Percebemos que a prática desenvolvida com a utilização da balança na Comunidade Kalunga do Mimoso é muito semelhante à descrita por Jesus (2007). Por meio das informações coletadas, podemos concluir que a matemática praticada pelos quilombolas dessas comunidades, provavelmente, tem a mesma origem.

Ao montar a balança, o quilombola Antônio trabalha espontaneamente alguns conteúdos matemáticos além do peso. Destacando que, ao fazê-lo, o quilombola deve trabalhar ponto médio e eixos de simetria, como também segmentos de retas, embora não conheça estes conceitos de maneira acadêmica.

Outros produtos consumidos na região como o milho, o feijão, a farinha e o arroz são medidos de maneira diferente. Para isso, usa-se como unidade de medida o litro. Essa medida do litro é a mesma utilizada para se medir o leite. No passado, as latas comercializadas com querosene ou óleo de soja eram adaptadas, como também objetos construídos pelos moradores da comunidade como a cuia (um recipiente feito de cabaça) podem ser usados como padrão de medida do litro. “O litro geralmente é medido com uma lata que vem com óleo vegetal que corresponde a 900 ml. O prato corresponde a dois litros” (FERREIRA; KHIDIR, 2016, p. 09).

Segundo Mendes (2011, p. 17): “O litro significa a área do terreno em que se faz a semeadura de um litro (capacidade) de sementes de milho debulhado, num compasso de um metro quadrado, para cada cinco ou seis grãos, cobrindo uma área de 605 (seiscentos e cinco) metros quadrados”. Embora esse tipo de informação não tenha sido investigado neste trabalho, podemos conjecturar que nesta comunidade também existisse essa prática como base para o plantio, não apenas do milho, mas também do arroz e do feijão.

Todos os alimentos citados acima eram vendidos e medidos no *prato*, porém, na medida quilombola, um *prato* é composto por dois litros medidos por meio de recipientes adaptados como a lata de querosene e a cabaça. A caixa de medida a seguir chama-se *prato* e foi bastante utilizada, assim como a bacia que tem a mesma capacidade da caixa e também serve de parâmetro (Figura 4).

Figura 4 – Prato de madeira e de tigela



Fonte: Autores (2016).

Estes produtos também podem ser vendidos usando como referência a *quarta*, medida maior correspondente a 20 pratos. “Uma quarta e meia é um saco de farinha. O milho, o arroz, o feijão eram medidos no *prato* ou *quarta*. A quarta é uma unidade de medida usada para medir cereais, sua capacidade é 40 litros” (FERREIRA; KHIDIR, 2016, p. 09). Essa prática de medir cereais e outros produtos no litro, no *prato* e na *quarta* revela outros conteúdos que são explorados subjetivamente, neste caso as quatro operações fundamentais. Para produzir uma *quarta* de farinha, por exemplo, adiciona-se litro a litro, ou *prato* a *prato*. Para saber quanto é meia quarta, é só dividi-la por dois, ou subtrair 10 pratos ou 20 litros.

O feijão que antes era medido e vendido no litro, atualmente também é vendido no quilo. Trazendo a medida do litro de farinha, por exemplo, para as medidas atuais, certificamos que um litro de farinha hoje corresponde a aproximadamente 800 gramas, o que implica em dizer que um prato de farinha tem aproximadamente 1,6 kg. Contudo, essas medidas não podem ser generalizadas para o feijão, o milho e o arroz, por exemplo, pois eles possuem densidade diferente da farinha. Além das unidades citadas, encontramos também o *salamim*, um *salamim* equivale a cinco pratos. Portanto, o *salamim* é múltiplo da medida do prato, baseado no litro utilizado para medir feijão, milho, dentre outros alimentos.

Considerações finais

Durante a realização desta pesquisa, assumimos o desafio de apresentar elementos da matemática quilombola existente na região Kalunga do Mimoso/Matas. A pesquisa envolveu alguns membros da comunidade local que contribuíram diretamente para a construção destes elementos. As medidas praticadas como o litro, o *quadro*, a *tarefa*, a *quarta*, a *légua* constituem um saber/fazer matemático arcaico, sobrevivendo sob a presença da matemática acadêmica em seu cotidiano.

Apesar disso, percebemos que: “A etnomatemática é uma tentativa de descrever e entender as formas pelas quais ideias, chamadas pelos etnomatemáticos de matemáticas, são compreendidas, articuladas e utilizadas por outras pessoas que não compartilham da mesma concepção de matemática” (BARTON, 2006, p.55).

Ao finalizar a pesquisa, percebemos a existência de relativa dicotomia entre o saber/fazer cultural e o saber/fazer científico. O primeiro remonta princípios antigos de construção social para manter e desenvolver suas práticas e tradições, o segundo é apoiado no desenvolvimento acelerado do conhecimento científico. Porém, entendemos que, apesar das divergências, existe forte relação entre estes saberes que se opõem historicamente, mas que se completam na construção do conhecimento matemático, na perspectiva etnomatemática.

Os saberes matemáticos quilombolas, registrados nesta pesquisa, apontam para a possibilidade de diálogo com o conhecimento matemático acadêmico, permitindo que os estudantes das escolas quilombolas construam seu sistema de medidas a partir de suas práticas cotidianas usadas tanto nas roças como no comércio local. A partir dos dados da pesquisa, será possível a elaboração de um projeto de intervenção pedagógica com estes objetivos.

Referências

ALMEIDA, Maria da Conceição de. **Complexidade, saberes científicos, saberes da tradição**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

_____. **Ciências da Complexidade e Educação: razão apaixonada e politização do pensamento**. Natal: EDUFRN, 2012.

ARAÚJO, Sandra Regina Evangelista; FOSCHIERA, Atamis Antônio. As contradições entre a realidade socioeconômica da comunidade quilombola mimoso do kalunga e a garantia dos direitos legais de educação e território. **Revista Pegada**, v. 13, n.2, p. 203-227, dez.2012.

BARTON, Bill. Dando sentido à etnomatemática: etnomatemática fazendo sentido. In: RIBEIRO, J.P.M.; DOMITE, M.C.S.; FERREIRA, R.(Orgs.), **Etnomatemática: papel, valor e significado**. Porto Alegre: Zouk, 2006.

BELL, Judith. **Projeto de pesquisa: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed .

BORBA, Marcelo: Etnomatemática: o homem também conhece o Mundo de um ponto de vista Matemático, **Boletim de Educação Matemática (BOLEMA)**, Rio Claro, v.3, n.5, p.19-34, 1988. Disponível em <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10731>>. Acesso em 12 dez. 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. 5. Ed. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2013.

FERNANDES, Alcione Marques. **Louceiras de Arraias: do olhar etnomatemático à ecologia de saberes na Universidade Federal do Tocantins**. 2016. 136fl. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Brasília, DF, 2016.

FERREIRA, Ricardo Cassio Costa; KHIDIR, Kaled Sulaiman. **Etnomatemática e Educação do Campo: um olhar sobre medidas agrárias na Comunidade Rural Guariroba em Campos Belos – GO**. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Pós-Graduação Lato Sensu em Educação do Campo: práticas pedagógicas) - Universidade Federal do Tocantins, 2016.

GENTILE, Paola. **África de todos nós**. Disponível em: <<http://acervo.novaescola.org.br/historia/pratica-pedagogica/africa-todos-511551.html>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

GERDES, P. **Etnomatemática: Cultura, Matemática, Educação**. Instituto Superior Pedagógico. Maputo, 1991.

GONÇALVES, Paulo Gonçalo Farias. Etnomatemática: fragmentos históricos, fundamentos e perspectivas. In: BANDEIRA, F. A. (Org.); GONÇALVES, P. G. F. (Org.). **Etnomatemáticas pelo Brasil: aspectos teóricos, ticas de matema e práticas escolares**. Curitiba: CRV, 2016. p. 39 – 59.

JESUS, E. A. **A comunidade Kalunga do Riachão: um olhar Etnomatemático**. Goiânia: Ed. UCG, 2007.

MENDES, Alexandra Norberto. **Cubagem de terra: um estudo na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias – TO**. Monografia (Curso de Licenciatura em Matemática). Universidade Federal do Tocantins, 2011.

MICHAEL, Angrosino. **Etnografia e Observação Participante**. Tradução de José Fonseca. Artmed, 2009.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: pensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

SILVA, Maurício Cunha. **Saberes e fazeres na construção de casas de adobe da comunidade remanescente de quilombo Kalunga do Mimoso**. Monografia (Curso de Licenciatura em Matemática). Universidade Federal do Tocantins, 2016.

TOCANTINS. **O Território da Comunidade Quilombola Kalunga do Mimoso**. Palmas: Alternativas para a Pequena Agricultura no Tocantins. Secretaria Estadual da Agricultura, 2012. Disponível em < <http://www.apato.org.br/documentos/cartilha-quilombo-kalunga-mimoso.pdf>>. Acesso em 02 fev. 2017.

Recebido em: 30 de abril de 2018.

Aprovado em: 17 de agosto de 2018.