

**PERMANÊNCIAS E MUDANÇAS EM ARTEFATOS PRODUZIDOS NA COMUNIDADE
QUILOMBOLA LAGOA DA PEDRA**

**PERMANENCES AND CHANGES IN ARTIFACTS PRODUCED IN THE LAGOA DA PEDRA
QUILOMBOLA COMMUNITY**

**PERMANENCIAS Y CAMBIOS EN ARTEFACTOS PRODUCIDOS EN LA COMUNIDAD LAGOA DA
PEDRA QUILOMBOLA**

Idemar Vizolli*
Rosa Maria Gonçalves dos Santos**

RESUMO

O presente artigo tem como objetivos caracterizar e indicar permanências e mudanças nos artefatos utilizados no processo de produção da farinha de mandioca, assim como identificar ideias matemáticas presentes nos artefatos. Ele resulta de um recorte do estudo mais amplo em que analisamos ideias matemáticas presentes em saberes e fazeres no processo de produção de farinha de mandioca na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias, TO. A produção de dados e informações ocorreram por meio de visitas à comunidade, participação no processo de produção da farinha de mandioca, entrevistas, fotos, filmagens e anotações em diário de campo. Para realizar a análise dos dados e informações, inspiramo-nos no programa Etnomatemática de que trata D'Ambrosio. Um olhar mais cuidadoso permitiu-nos identificar o uso de uma série de e que no decorrer do tempo, alguns sofreram modificações. Verificamos que os artefatos comportam uma série de ideias matemáticas como figuras geométricas, medidas, retas, vértices e ângulos. Os resultados indicam que a matemática está presente nos artefatos utilizados nos fazeres diários dos quilombolas, cujos processos de confecção foram repassados de geração para geração, especialmente por meio da oralidade, observação, demonstração e atividade prática de confeccionar/construir, constituindo-se em objetos culturais.

Palavras-chave: Comunidade Quilombola. Produção da Farinha de mandioca. Artefatos. Permanências e mudanças. Ideias matemáticas.

ABSTRACT

This article aims highlight the continuities and changes in the artifacts used in the cassava flour production process, as well as to identify mathematical ideas present in these artifacts. It is a section of a broader study in which we analyzed mathematical ideas present in the knowledge and practices involved in cassava flour production in the Quilombola Community of Lagoa da Pedra, Arraias, Tocantins. Data and information were collected through visits to the community, participation in the cassava flour production process, interviews, photographs, video recordings, and field notes. To analyze the data and

* Doutor em Educação, Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins, Brasil. E-mail: idemar@mail.uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7341-7099>.

** Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). Palmas, Tocantins, Brasil. E-mail: rosamuft@uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1304-4024>



information, we were inspired by the Ethnomathematics program discussed by D'Ambrosio. A closer look allowed us to identify the use of a series of artifacts, some of which have undergone modifications over time. We found that the artifacts incorporate a series of mathematical ideas such as geometric figures, measurements, lines, vertices, and angles. The results indicate that mathematics is present in the artifacts used in the daily activities of the Quilombola people, whose production processes have been passed down from generation to generation, especially through orality, observation, demonstration, and the practical activity of making/building, thus constituting cultural objects.

Keywords: Quilombola Community. Cassava Flour Production. Artifacts. Continuities and Changes. Mathematical Ideas.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo caracterizar e indicar continuidades y cambios en los artefactos utilizados en el proceso de producción de harina de yuca, así como identificar ideas matemáticas presentes en estos artefactos. Resulta de una sección de un estudio más amplio en el que analizamos ideas matemáticas presentes en el conocimiento y las prácticas de la producción de harina de yuca en la Comunidad Quilombola de Lagoa da Pedra, Arraias, Tocantins. Los datos y la información se recopilaron mediante visitas a la comunidad, participación en el proceso de producción de harina de yuca, entrevistas, fotografías, filmaciones y notas de campo. Para analizar los datos y la información, nos inspiramos en el programa de Etnomatemáticas de D'Ambrosio. Una mirada más cuidadosa nos permitió identificar el uso de una serie de artefactos, algunos de los cuales han sufrido modificaciones a lo largo del tiempo. Descubrimos que los artefactos incorporan una serie de ideas matemáticas como figuras geométricas, medidas, líneas, vértices y ángulos. Los resultados indican que las matemáticas están presentes en los artefactos utilizados en las actividades cotidianas del pueblo quilombola, cuyos procesos de producción se han transmitido de generación en generación, especialmente a través de la oralidad, la observación, la demostración y la actividad práctica de fabricación/construcción, constituyendo así objetos culturales.

Palabras clave: Comunidad quilombola. Producción de harina de yuca. Artefactos. Continuidades y cambios. Ideas matemáticas.

1 IMBRICAÇÕES DA PESQUISA

Esse artigo origina-se de uma pesquisa mais ampla que teve como objetivo “descrever a matemática presente na solução das situações reais vivenciadas pelos moradores da Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra e reconhecer os modos como elas solucionam situações que envolvem conceitos matemáticos”. Esta pesquisa teve duração de três anos e contou com a participação de vários pesquisadores e financiamento do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), Edital MCT/CNPq 03/2009 - Consolidação de Novos Campi e Novas Universidades.

Dada a amplitude, o projeto foi subdividido em projetos menores: confecção e acondicionamento do adobe; geometria presente nas construções; sistema de partilha da

produção de hortaliças na horta comunitária; sistema de medidas de cubagem da terra; e produção da farinha de mandioca. O projeto sobre o sistema de partilha da produção de hortaliças na horta comunitária contou do com financiamento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) via CNPq e o projeto sobre o processo de produção da farinha de mandioca contou com financiamento via Edital MCT/CNPq 14/2009 – Universal.

Na condição de bolsista do projeto mais amplo, participamos ativamente nos processos das pesquisas de cada subprojeto. Para realização da pesquisa que resultou na monografia de conclusão do curso de Licenciatura em Matemática, focamos nosso olhar nas permanências e mudanças, no uso de artefatos (Santos, 2014) no processo de produção de farinha de mandioca (Machado, 2009).

As informações constantes na pesquisa realizada por Machado (2009), também possibilitou a identificação de uma série de ideias matemáticas que são utilizadas tanto no processo de produção da farinha de mandioca, assim como nos artefatos. Para tanto, estabelecemos como objetivos “caracterizar os artefatos utilizados no processo de produção da farinha de mandioca, na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, localizada em Arraias (TO); indicar permanências e mudanças nos artefatos; e identificar ideias matemáticas presentes nos artefatos”. Trata-se de um recorte do estudo em que verificamos a utilização de uma série de artefatos produzidos e utilizados pelos moradores no processo de produção da farinha de mandioca.

Entendemos como artefatos todos os objetos feitos ou modificados (documentos, monumentos, imagens, fotografias, vasos, ferramentas, ruínas de construções, entre outros), que deram/dão sentido às ações da espécie humana. Falamos de práticas construídas socialmente que se expressam no conhecimento ambiental, na utilização de sementes crioulas e no uso sustentável da biodiversidade; de conhecimento empírico, os quais muitas vezes são repassados/transmitidos de uma geração para outra e que representam o dito e o feito na história da humanidade.

[...] pelo fato dos artefatos serem produtos do trabalho humano, e, portanto, apresentarem necessariamente duas facetas: terem uma função primária (uma utilidade prática) e funções secundárias (simbólicas). [...] Artefatos, por outro lado, não é apenas um indicador de relações sociais, mas, enquanto parte da cultura material, atua como direcionador e mediador das atividades humanas (Funari, 2003, p. 33).



2 CAMINHOS PERCORRIDOS PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Participamos da pesquisa mais ampla desde sua primeira fase, na qual visitamos a Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra e fomos recebidos pelo presidente da associação dos moradores. Foram três anos realizando estudos na comunidade, o que gerou laços de amizade e confiança, favorecendo sobremaneira o processo de coleta de dados. A interação com as pessoas nos permitiu que ficássemos à vontade para fazer a coleta de dados, o que aconteceu por meio de conversamos com as pessoas, anotações, fotografias, filmagens e participação ativa em trabalhos e festividades realizados pela comunidade. No processo de produção da farinha de mandioca atuamos desde o momento de preparação dos artefatos para arrancar a mandioca até o processo de embalagem da mesma.

Tivemos o privilégio de participar de eventos realizados pela Comunidade como a Feira da Agricultura Familiar; o Encontro das Comunidades Quilombolas do Sudeste do Tocantins; e a Roda de São Gonçalo. Eventos em que foi possível a apresentação de pesquisas acadêmicas realizadas pela Universidade Federal do Tocantins (UFT).

A pesquisa desenvolvida por Machado (2009), sobre o processo de produção da farinha da mandioca, nos possibilitou destacar uma série de artefatos, tais como: enxada, o enxadão, a picareta, a foice, o machado, o rodo, o serrote, o facão de buriti, o facão de metal, a faca, o carro de boi, o carretão, o carrinho de mão, o balaio, a bacia de pneu, o litro, a gamela ou masseira, o cocho, a cama das raízes, saco de ráfia¹, o quibano, o ralador, o forno, a prensa, a peneira, o tapiti², o tacho entre outros. É interessante também registrar que muitos deles sofreram modificações, o que nos leva a analisar as permanências e mudanças.

Nesse artigo fizemos o esforço de agrupar os artefatos com características e/ou utilidades comuns, elencar utilidades e destacar modificações que ocorreram ao longo dos tempos, assim como de identificar ideias matemáticas.

¹ Material que pode ser usado para o artesanato, tecido de polipropileno trançado, utilizado para embalagens, sacolas bolsas e enfeites femininos.

² É uma espécie de prensa ou espremedor de palha de buriti trançada usado para escorrer e secar massa de mandioca. O objeto é utilizado por indígenas e ribeirinhos no preparo da farinha de mandioca.

3 EM BUSCA DA SUSTENTAÇÃO TEÓRICA

Para dar consistência aos dados e informações coletadas por ocasião das visitas a comunidade, buscamos nos municiar de estudos referentes a etnomatemática e seus desdobramentos. Assim, o desenvolvimento da análise foi possível a partir da literatura que toma como base o programa Etnomatemática. O “(...) grande motivador do programa de pesquisa que denomina Etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizando em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D'Ambrosio, 2001, p. 17).

A compreensão que temos em relação ao programa Etnomatemática, é que ele nos leva a refletir sobre os diversos contextos culturais das pessoas. O autor trata da importância da matemática na vida das pessoas e como devemos respeitar o modo característico de cada grupo cultural na maneira de utilizar conhecimentos das diferentes ciências no processo de cultivo, na fabricação e uso de artefatos, na preparação dos alimentos, na construção de moradias, enfim, em todas as situações e/ou problemas com que se deparam cotidianamente, inclusive lançando mão de fórmulas e operações matemáticas.

Naturalmente, manejar quantidades e consequentemente números, formas e relações geométricas, medidas, classificações, em resumo tudo o que é do domínio da matemática elementar, obedece a direções muito diferentes, ligadas ao modelo cultural ao qual pertence o aluno. Cada grupo cultural tem suas formas de matematizar (D'Ambrosio, 1998, p. 17).

De acordo com D'Ambrosio (1990), a matemática é referida como uma tática que vai sendo desenvolvida pela espécie humana de acordo com a história vivida. A matemática está ligada aos diversos contextos culturais como algo muito amplo, muitas vezes relacionada à arte e que se revela na maneira de conhecer, entender e explicar as coisas do mundo vivido.

(...) *Etno* é hoje aceito como algo muito amplo, referente ao contexto cultural, e, portanto inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de cumprimentos, mitos e símbolos; *matema* é uma raiz difícil, que vai à direção de explicar, de conhecer, de entender; *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 técnica de explicar, de conhecer, de entender – nos diversos contextos culturais (D'Ambrosio, 1990, p. 5).



Analisando, a *etno*, a *matema* e a *tica* nos artefatos utilizados na produção da farinha de mandioca, destacamos a maneira de se expressar na linguagem dos quilombolas da Lagoa da Pedra. A *etno* expressa a linguagem utilizada para referir os artefatos: forno de laje, litro de medida, saco de ráfia, bacia de pneu, peneira de buriti, cama das raízes e outros. *Matema* é a forma de conhecer, entender e explicar os cálculos matemáticos com a utilidade dos artefatos. Na Lagoa da Pedra, o litro, medida utilizada para medir a farinha, possui um volume de 900 ml; 2 litros de farinha equivalem um prato; e um saco de ráfia comporta 80 litros de farinha (Machado, 2009). A *tica* é a maneira como as pessoas realizam as medidas, fazendo uso dos artefatos, como a quantidade de pratos de massa para uma fornada de farinha, a quantidade (balaio ou carrinho de mão) que cabem no carro de boi, a quantidade de mão de raízes de mandioca que cabem num balaio e deste em um carrinho, dentre outros.

[...] a matemática também é encarada de forma mais ampla que inclui contar, medir, fazer contas, classificar, ordenar, inferir e modelar. A etnomatemática se situa numa área de transição entre a antropologia cultural e a matemática que chamamos academicamente institucionalizada, e seu estudo abre caminho ao que poderíamos chamar de uma matemática antropológica (D'Ambrosio, 1998, p. 18).

D'Ambrosio (1998) concebe a matemática como algo amplificado e livre, que o homem utiliza para solucionar e resolver seus problemas onde estiver, na rua, no mercado, em casa, por meio de cálculos fazendo suas contas, medindo, contando para encontrar os resultados. De acordo com D'Ambrosio (2009, p.41), “cada indivíduo carrega consigo raízes culturais, que vêm de sua casa, desde que nasce. Aprende dos pais, dos amigos, da vizinhança, da comunidade”.

A matemática começa a se organizar como um instrumento de análise das condições do céu e das necessidades do cotidiano. Eu poderia continuar descrevendo como, aqui e ali, em todos os rincões do planeta e em todos os tempos, foram se desenvolvendo ideias matemáticas, importantes na criação de sistemas de conhecimentos e, conseqüentemente, comportamentos, necessários para lidar com o ambiente, para sobreviver, e para explicar o visível e o invisível (D'Ambrosio, 2009, p. 35).

A partir de D'Ambrosio (2009) é possível inferir que, historicamente as pessoas buscam meios para facilitar suas atividades, assim ocorre também com as construções de novos artefatos, os quais, muitas vezes se constituem de adaptações e/ou modificações de objetos já existentes. A partir disso, têm-se inovações e invenções, possibilitando assim, o desenvolvimento de outras tecnologias culturais, o que permite desenvolver atividades com

mais agilidade e menos esforço físico. No processo das mudanças nos/dos artefatos, mesmo invisível para os moradores da Comunidade Lagoa da Pedra, novas ideias matemáticas engendram seus saberes e fazeres, muitas delas refletidas nas figuras geométricas.

Todo indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento, que por sua vez vai-se modificando em função dos resultados do comportamento. Para cada indivíduo, seu comportamento e seu conhecimento estão em permanente transformação, e se relacionam numa relação que poderíamos dizer de verdade simbiose, em total interdependência (D'Ambrosio, 2009, p. 18).

A partir do que nos fala D'Ambrosio (2009), entendemos que cada sujeito possui conhecimentos e comportamentos que, ao serem comunicados, muitas vezes sofrem alterações ou são adaptados a fim de produzirem novos fazeres e novos saberes. Ainda, que cada povo tenha sua cultura com hábitos diferentes, crenças, costumes, artes, tradições, culinárias, vestuários, leis, educações, experiências e moral próprias, que na maioria das vezes são herdadas das gerações ancestrais. Um belo exemplo disso é a Comunidade Lagoa da Pedra, em que as pessoas utilizam conceitos matemáticos em construções de casas, hortas, adobe³, plantações de lavoura e hortaliças, fabricações de utensílios, nas vendas e compras de objetos e na realização de diferentes tipos de medidas. Segundo Silva (2013), permanências e mudanças podem ser associadas às inovações tecnológicas como fenômenos que compreendem a invenção e a adoção.

A invenção refere-se ao evento da descoberta e da criação de coisas supostamente não conhecidas previamente – objetos tidos como originais pelos seus produtores – e resulta na ruptura com o que é usual ou culturalmente definido como ‘o modo tradicional de fazer e usar os objetos’. A adoção consiste na aceitação e no uso do que foi inventado e, ainda, na adaptação ou apropriação de alguma coisa pré-existente (objetos e/ou técnicas) (Silva, 2013, p.730).

Para esta autora, a inovação tecnológica é um procedimento cultural que implica a lógica entre o novo e o pré-existente, a reorganização dos elementos presentes na cultura (material) e a continuidade/descontinuidade dos princípios socioculturais da produção, utilização e distribuição dos objetos. Toda inovação é motivada por escolhas tecnológicas individuais ou coletivas que são geradas no contexto das práticas sociais de produção e reprodução cultural.

³ Bloco de argila, seco ao sol, às vezes acrescido de palha ou capim, para torná-lo mais resistente.



Assim, a cultura pode ser entendida como um conjunto de valores, onde as pessoas constroem seus próprios saberes/fazeres e se adapta às condições da existência, transformando a realidade. No processo de convivência das pessoas de culturas distintas acontecem intercâmbios de informações que, nos diálogos tomam novas conformações, o que propicia o surgindo de novos conhecimentos.

4 CARACTERIZAÇÃO DOS ARTEFATOS

Ao participar de atividades na Comunidade Lagoa da Pedra, os conhecimentos teóricos estudados na universidade sobre geometria plana e espacial contribuíram para reconhecer uma infinidade ideias/conceitos matemáticos que se fazem presentes nos artefatos produzidos pelas pessoas (medidas unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais; figuras e prismas geométricos; simetria; ângulos; ponto, reta e plano; retas paralelas, perpendiculares e oblíquas), e que são utilizados em tarefas do dia a dia na comunidade e mais especificamente no processo de produção da farinha.

[...] ainda nos dias atuais as famílias fazem uso de objetos em que se podem ver formas geométricas, como por exemplo, no quibano, na peneira, no cocho, no balaio, na prensa, na gamela, entre outros. Mesmo sem conhecer a matemática oficial as pessoas fazem uso de ideias e conceitos que podem ser modelados. (Vizolli, 2010, p. 15)

Dadas as características e semelhanças entre artefatos, optamos por apresentá-los agrupadamente, de acordo com características comuns (ferramentas com cabos alongados, ferramentas com cabos curtos, artefatos com eixo, artefatos trançados, prensa, vasilhame, forno, tamborete), sem perder de vista as modificações que porventura ocorreram. Assim, caracterizamos os artefatos e indicamos permanências e mudanças.

4.1 Ferramentas com cabo alongado

Neste agrupamento, apresentamos artefatos/utensílios que contam com cabo alongado, comumente utilizados pelas pessoas que obtém seu sustento com o trabalho na lavoura (enxada, enxadão, picareta, foice, machado e rodo).

Figura 1 – Artefatos de cabo alongado

Legenda: a) enxada; b) enxadão; c) picareta; d) foice; e) machado; f) rodo.



Fonte: Santos (2014) e Machado (2009).

Enxada – trata-se de uma lâmina metálica afiada (assim como o enxadão e a picareta), fixa em uma das extremidades de um cabo de madeira alongado. Normalmente, a lâmina conta com um furo na parte superior que fixa o cabo, localizada no lado oposto à parte afiada e com laterais arredondadas. Ela é utilizada para abrir as covas no solo ao realizar plantio da mandioca, do arroz, do milho, do feijão entre outros, assim como para capinar os terrenos antes e depois do plantio, controlando as ervas daninhas. Pode também ser utilizada para misturar a massa de barro ou cimento por ocasião da construção de casas. A enxada é da mesma família do enxadão e da picareta, mas com utilidades específicas.

Enxadão – um artefato cuja lâmina metálica é quase oval. Difere da enxada porque é mais estreito e alongado que a picareta porque apresenta duas lâminas, uma pontiaguda e outra afilada e alongada. Assim como na enxada, a picareta também conta com um furo onde acopla-se o cabo, normalmente de madeira, retirado de algum galho de árvore ou farquejado e lixado. Podemos dizer que o enxadão é da mesma família da enxada, muitas vezes substituído por ela. Por ocasião da colheita da mandioca, o enxadão é utilizado para remover o solo que fica sobre as raízes, facilitando assim a retirada delas do solo.

Picareta – uma ferramenta construída por duas extremidades com funções semelhantes. Trata-se de um objeto pontiagudo com lâminas: uma afilada e pontiaguda e a outra com extremidade um pouco larga e fina. Na parte central da picareta encontra-se um furo no qual adapta-se o cabo, também de madeira, fabricado pelos próprios moradores. A picareta é utilizada para arrancar raízes ou mesmo perfurar o solo quando ele está muito seco. Ao perfurar o solo, forma-se blocos de terra (torrões), os quais normalmente são removidos com o auxílio da



enxada ou do enxadão. Assim como a enxada e o enxadão, a picareta também pode ser utilizada para arrancar mandioca.

Foice – consiste em uma lâmina metálica pontiaguda que contém uma curvatura bastante afiada. Na outra extremidade, a lâmina é arqueada, unindo parte das laterais da lâmina, de modo a formar um cilindro no qual acopla-se o cabo, também de madeira e produzido na própria comunidade. A foice é utilizada nas roçadas dos pastos e na limpeza das plantações de mandioca eliminando o mato (arbustos). Quando a mandioca está enraizada e aproximando-se do período de colheita, a remoção da vegetação que se desenvolve é feita com o uso da foice. Assim, ao roçar os arbustos, protegem-se as raízes da mandioca.

Machado – trata-se de uma cunha metálica com uma extremidade alargada e afiada. Assim como os demais artefatos apresentados até o momento, ele possui uma extremidade oval na qual se encaixa o cabo, também de madeira. A base laminar e afiada é arremessada sobre pedaços de madeira dispostos horizontalmente ou verticalmente a fim de cortar ou rachar para ser utilizada no fogão ou fornos.

Rodo - o rodo difere da enxada porque sua base laminar é confeccionada com um pedaço de madeira, no qual faz-se um furo onde fixa-se o cabo, também de madeira. Trata-se de um artefato confeccionado para mexer a massa no forno (tacho) por ocasião do processo de torração. O cabo é longo o suficiente para que a pessoa, ao mexer a massa e espalhá-la não seja fortemente afetada pelo calor do fogo. O rodo também é utilizado para remover a massa depositada na gamela disposta debaixo do ralador.

4.2 Ferramentas com cabos curtos

Falamos de ferramentas laminares que apresentam cabos curtos, nos quais as pessoas seguram com as mãos para manuseá-las. Vejamos na Figura 2:

Figura 2 – Ferramentas com cabo curto
Legenda: a) serrote; b) facão de buriti; c) facão de metal; d) faca.



Fonte: Santos (2014) e Machado (2009).

Serrote – é um artefato que conta em uma lâmina dentada e alongada, de modo que ao escorrer sobre a madeira, os dentes amolados a cortam, retirando farelos. Utilizado, portanto, para serrar madeira. Normalmente, em uma das extremidades das lâminas dos serrotes encontra-se um cabo de madeira fixo, no qual a pessoa apoia a mão para serrar. Há serrotes que contam com cabo nas duas extremidades e requer, portanto o trabalho conjunto de duas pessoas concomitantemente.

Facão de buriti – trata-se de um artefato confeccionado com a madeira do buriti, uma palmeira abundante em locais encharcados na região. É um utensílio laminar semelhante a um facão, utilizado para espalhar a massa da mandioca para que seu aquecimento ocorra uniformemente, quando introduzida no tacho. Na continuidade, a massa é mexida com o rodo. Conforme Jesus (2007), o facão de buriti é um artefato de herança indígena, conhecido na Comunidade Quilombola Kalunga do Riachão, em Monte Alegre de Goiás, como *coiteba*. Podemos dizer que o facão de buriti é uma versão modificada da faca ou mesmo do facão de metal.

Facão de metal – um instrumento laminar alongado e pontiagudo, com um cabo de madeira, plástico seco ou emborrachado, onde se prende a mão para o manuseio. O facão de metal é bastante utilizado para cortar galhos, ramos, maniva (pedaços do caule da mandioca, utilizado para produzir novas mudas da planta), ou mesmo desmembrar as raízes da mandioca por ocasião da colheita. Utilizado também para cortar paus e abrir picadas (carreiros ou trilhas), na mata, retirando os galhos das árvores que impedem a passagem das pessoas.



Faca – muito semelhante ao facão de metal (lâmina metálica alongada, pontiaguda e afiada), porém de tamanho menor. Ela é utilizada para descascar mandioca, filetar ou fatiar carne, verduras, legumes, ou mesmo para cortar alimentos ou outros objetos. Ela também conta com um cabo para manuseio.

4.3 Artefatos com eixo

Tratamos aqui de equipamentos com rodas, roldanas ou polias acopladas nos eixos, ao serem acionadas por algum tipo de força, executam movimentos para realizar tarefas, como mostra a Figura 3:

Figura 3 – Artefatos com eixo

Legenda: a) e b) carro de boi; c) carrinho de mão de madeira; d) carrinho de mão de metal.



Fonte: Santos (2014); Machado (2009) e Farias (2005).

Carro de boi e carretão – trata-se de utensílios de madeira construídos artesanalmente. Eles contam com duas rodas de madeira, cuja circunferência é revestida com borracha de pneu (atualmente podemos encontrar carro de boi com rodas e pneu de carro). No centro da roda são efetuados furos para adaptar um pedaço de madeira (barrote) formando o eixo que as interliga. Horizontalmente ao solo e preso ao eixo, encontra-se outro pedaço de madeira/barrote (que constitui o cabeçalho ou varão) de modo que na outra extremidade conecta-se a canga que une a junta de bois. A canga também se constitui de uma ferramenta produzida pelos agricultores, que acomodada sobre o pescoço dos bois e ser conectada ao carro de boi, a fim de efetuar o transporte de produtos.

Sobre o eixo do carro de boi, constrói-se um tablado de madeira, formando o assoalho, cujas laterais são constituídas por barrotes onde são afixadas hastes verticais para sustentar a carga a ser transportada. Ao observar a Figura 3, é possível dizer que o carro de boi é uma versão modificada/adaptada do carretão.

Carrinho de mão – ainda hoje podemos encontrar carrinho de mão construído de forma artesanal e em madeira, mas o mais usual tem sido o carrinho de mão produzido de latão. Tanto um como o outro conta com uma espécie de caixa com formato retangular sustentada sobre duas alças que formam os cabos, por onde as pessoas o suspendem com as mãos para transportar produtos ou mercadorias. A versão metálica do carrinho é bastante usual nas construções, para transporte de material como cimento, areia, massa, tijolos, dentre outros. Na Lagoa da Pedra, o carrinho é bastante utilizado para transportar produtos como mandioca, batata, arroz, milho, dentre outros. Na versão do carrinho em madeira é possível verificar que a lateral traseira da carroceria é vasada. Observa-se ainda que a roda também é de madeira. O carrinho de mão metálico consiste de uma versão do original em madeira e conta com uma roda com pneu de borracha.

Ralador – trata-se de um artefato de forma cilíndrica que conta com partes rugosas e ásperas ou serrilhas, utilizados para ralar raízes de mandioca a fim de produzir a farinha e a fécula. Em tempos anteriores, os raladores eram coletados na própria natureza, isto é, as pessoas coletavam galhos de angico vermelho, árvore muito comum na flora local. A madeira do angico vermelho é coberta por uma casca áspera cheia de acúleos (espinhos). Para produzir o ralador, as pessoas lapidavam as extremidades do galho coletado, o que facilitava o manuseio. Para ralar as raízes da mandioca, as pessoas esfregavam-na sobre a casca, de modo a liberar pequenos pedaços (grânulos) que constituem a farinha, como se pode observar na Figura 4:

Figura 4 – Tipos de ralador

Legenda: a) ralador de angico; b) ralador de latão; c) Ralador cilíndrico movido a energia elétrica.



Fonte: Santos (2014) e Machado (2009).

A parte rugosa e espinhosa do ralador de angico vermelho inspirou a confecção do ralador em latão. Para tanto, as pessoas pegavam um pedaço de lata ou zinco com formato retangular e, com o auxílio de um prego e martelo perfuravam o metal, de modo a levantar



pequenas lapelas que permitem ralar a raiz da mandioca quando esta é esfregada sobre a parte do metal perfurado. As duas laterais maiores do metal são presas com pregos sobre um pedaço de tábua, o que facilita o processo de ralação. Tem-se assim um semicilindro oco, por onde saem e escorrem os grânulos da mandioca ralada.

Uma terceira versão do ralador consiste em um cilindro de madeira, sobre o qual são afixadas serrilhas metálicas na dimensão longitudinalmente. Um eixo conecta o cilindro a uma roda movimentada por pedais fixos em uma segunda roda. A movimentação do ralador se dá pela força humana, tanto pelos braços ou pernas, o que permite que sejam removidos grânulos das raízes da mandioca, quando pressionadas sobre o cilindro em movimento. Uma correia, normalmente de couro de animal interliga as rodas. Trata-se da chamada roda de vil. A roda de vil foi substituída pelo motor elétrico. Assim, o ralador composto por um cilindro de madeira com serrilhas é movido pela força da energia elétrica.

4.4 Artefatos trançados

Ao apresentar artefatos trançados, nos referimos a objetos, normalmente confeccionados artesanalmente pelas pessoas da própria comunidade a fim de serem utilizados pelas pessoas na realização de atividades laborais, conforme Figura 5.

Figura 5 – Artefatos trançados

Legenda: a) Balaio de taboca; b) peneira e quibano; c) peneira de buriti; d) tapiti; e) peneira de metal.



Fonte: Santos (2014) e Machado (2009).

Balaio de taboca – um instrumento fabricado de taboca verde trançada (uma espécie de

bambu), planta nativa da região. As talas da taboca são dispostas paralela e transversalmente, horizontalmente sobre o solo formando o fundo do balaio sem furos. As extremidades das talas são erguidas e colocadas na posição vertical que, ao serem perpassadas por talas horizontais, formam as laterais do balaio. Em tempos anteriores, o acabamento da parte superior do balaio (boca) era trançado com as próprias talas verticais costurado nas talas laterais horizontais. Atualmente, costura-se na boca do balaio um pneu de bicicleta usado, fazendo assim o acabamento. Este é um indício da adaptação na confecção do balaio. O fundo do balaio apresenta forma quadrada ou retangular com lateral cilíndrica e boca circular. Para dar mais resistência ao balaio, muitas vezes, o fundo é revestido com um pedaço de couro bovino. O balaio de taboca é utilizado para transportar raízes de mandioca, milho, capim, dentre outros produtos. A trança com lascas de taboca também pode ser utilizada na confecção da peneira ou quibano.

Peneira e quibano – trata-se de artefatos de forma circular, de profundidade rasa. Inicialmente, tanto as peneiras quanto os quibanos eram fabricados com talas de buriti trançadas. Tais artefatos contam com um fundo confeccionado pela disposição das talas dispostas paralela e transversal, horizontalmente sobre o solo, formando ângulos de 90° entre elas. Sobrepostas intercaladamente, formam o fundo da peneira e do quibano. A disposição das talas na peneira é feita de modo a formar pequenos furos, enquanto que no quibano elas são dispostas rentes umas das outras de modo a não deixar furos.

Na peneira, as tranças das talas são feitas de modo a propiciar a passagem de pequenos grânulos (terra, pedra, resto de folgas, madeira e demais impurezas que muitas vezes se misturam aos produtos), permitindo assim peneirar produtos, o que se constitui num modo de separar o produto das impurezas sólidas. O quibano também é bastante utilizado para separar o produto de impurezas, o que é feito pelo processo de catação ou ventilação. A catação consiste na retirada das impurezas sólidas como pedras e pedaços de madeira, com as mãos. Na ventilação, o produto é lançado para cima a fim de que o vento transporte as impurezas como palha e resto de folhas, e ao cair, o produto é aparado no quibano. Na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra tais artefatos são bastante utilizados para sessar a massa da mandioca, catar ou abanar arroz, feijão e milho.

A borda, tanto da peneira como do quibano, são confeccionadas com duas talas de taboca, arqueadas de modo a formarem arcos circulares. Um menor, formando a parte interna,



é disposto sobre a trança das talas de buriti. As talas trançadas que formam o fundo da peneira ou quibano são erguidas e encaixando-se ao arco maior (externo), prende as talas dando firmeza ao artefato. Registra-se que tanto a peneira como o quibano ainda são produzidos pelos moradores da Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra.

Tapiti – um tipo de prensa confeccionada com talas de buriti, utilizada para escorrer o líquido da massa da mandioca ralada. As talas são trançadas de modo a formar uma espécie de cilindro oco com aproximadamente 2 (dois) metros de comprimento e diâmetro entre 15 a 20 cm. O tatipi possui duas extremidades, uma aberta por onde é introduzida a massa e outra fechada, com a finalidade de reter a massa.

Na parte superior do tapiti por onde se introduz a massa, assim como na parte inferior (fechada) encontra-se agrupamentos de talas trançadas, de modo a formar cordões. Os cordões da parte superior são utilizados para pendurar/suspender a prensa em um galho de árvore ou em um prego e os cordões da parte inferior, utilizado para prender um objeto pesado (pedra) para esticar as talas trançadas e fazer com que o líquido da massa esorra. Na Comunidade Quilombola Lagoas da Pedra este líquido é dispensado, mas em algumas comunidades ele é utilizado na produção de alimentos.

4.5 Prensas

As prensas são máquinas ou equipamentos produzidos para realizar algum tipo de atividade, no caso em tela, para prensar a massa a fim de eliminar grande parte do líquido nela contido, conforme Figura 6.

Figura 6 – Prensa de madeira



Fonte: Machado (2009).

Prensa de taboca - no passado, as prensas mais usuais eram de taboca e de buriti. Para construir a prensa de taboca, os moradores cortavam pedaços de taboca de tamanhos iguais e os dispunham horizontalmente sobre o solo de modo a formar um fundo quadrado vasado, cujos lados eram erguidos dispondo intercaladamente e paralelamente nas laterais opostas, dois a dois, os pedaços de taboca de modo a formar uma caixa (prisma - cubo ou paralelepípedo). O fundo da prensa era revestido de palha, sobre a qual iniciava-se a colocação da massa da mandioca, intercalando camadas de palha e camadas de massa, até encher a caixa. Sobre ela era colocada tábuas e sobre as quais coloca-se objetos pesados (pedras) a fim de pressionar a massa para escorrer o líquido.

Prensa de madeira – a prensa de madeira é construída com um caixote retangular escavado/recortado em um pedaço de tronco de madeira ou ainda construído com pranchas (pedaços de tábuas grossas). Nas laterais do caixote, abrem-se furos por onde escorre o líquido da massa. Dentro do caixote, são acomodadas camadas de almofadas de massa de mandioca. As almofadas são sacos de ráfia dentro dos quais é colocada a massa para ser prensada. Sobre as almofadas, coloca-se uma tábua retangular a qual é pressionada por um sistema de alavancas, a fim de fazer o líquido da massa escorrer.

Atrás do caixote, fixo verticalmente ao chão, encontra-se um tronco de madeira em que na extremidade superior é fixado um varão de madeira na forma horizontal, disposto sobre o caixote. Paralelo ao solo e por baixo do caixote, são dispostos dois varões paralelos, que suspendem os lados menores do caixote, com uma de suas extremidades presas em um barrote fixo no tronco. As outras extremidades dos varões são acomodadas sobre outro barrote que fica disposto transversalmente sob a extremidade do varão fixo na parte superior do tronco e que perpassa sobre o caixote. Este segundo barrote forma um eixo conectado em dois troncos menores fixos ao chão. Este eixo contém um furo onde é colocado um pedaço de madeira ou ferro formando uma tesoura. No eixo e na extremidade do varão que perpassa sobre o caixote, são amarradas as cordas que esticadas pelo giro da tesoura, pressiona a tampa do caixote, comprimindo as almofadas, fazendo com que o líquido da massa escorra.



4.6 Vasilhame

Falamos de objetos, normalmente confeccionados artesanalmente para fins de acomodação ou mesmo para manusear produtos, como se pode observar na Figura 7.

Figura 7 – Tipos de vasilhame

Legenda: a) Bacia de pneu; b) litro; c) prato; d) gamela; e) cocho; f) pilão.



Fonte: Santos (2014) e Machado (2009).

Bacia – há várias versões de bacias confeccionadas de materiais distintos, como por exemplo, plástico e metal. Aqui nos detemos a um tipo especial de bacia, aquela produzida com pneu. Ela é confeccionada pelos próprios moradores da comunidade, a partir da reutilização de partes de pneu, normalmente de caminhão. Uma das laterais da parte interna do pneu é removida (cortada) parcialmente, de modo a confeccionar duas alças que ficam na parte superior da bacia, pelas quais se manuseia o recipiente. Na borda da outra lateral, é fixa com cola e grampos ou pregos, uma lapela circular de madeira ou mesmo de borracha, formando o fundo da bacia. Esta lapela é vedada de modo a não permitir o vazamento de produtos líquidos. A bacia é utilizada para transportar mandioca, depositar raízes da mandioca descascadas, efetuar a lavagem da massa (processo pelo qual se obtém o polvilho), decantar o polvilho, acondicionamento de massa ou farinha, dentre outras utilidades.

Litro - é um tipo de unidade de medida muito utilizado na comunidade. Toma-se um recipiente como uma lata de óleo de soja, a qual é utilizada como medida para uma série de produtos como por exemplo, milho, arroz, feijão, farinha, dentre outros. A Figura 7 revela um recipiente cilíndrico, usual na medida de farinha.

Cuia – trata-se de uma unidade de medida cujo recipiente é confeccionado por uma cabaça ou porongo (planta típica na região), de tamanho médio. Este recipiente é utilizado para efetuar medidas de produtos sólidos ou líquidos, muitos dos quais são produzidos na própria comunidade, muitas vezes vendidos e/ou trocados entre as pessoas. Para efeitos de transações de troca de mercadoria ou comerciais, há uma equivalência entre o litro e o prato, isto é, a medida de 01 prato equivalente a 02 litros.

Gamela – um utensílio produzido na própria comunidade a partir da escavação num pedaço de tronco de árvore, disposto horizontalmente. Recorta-se parte do tronco de uma árvore e retirando parte da madeira interna, formando um buraco, o qual pode ter formados distintos (retangular, oval, cilíndrico). A gamela é utilizada para lavar as raízes de mandioca, depositar raízes descascadas, acondicionar a massa ao sair do ralador. De acordo com Jesus (2007, p.136), é um “instrumento bem elaborado, feito de madeira da mesma maneira que o cocho. É um artefato muito antigo da cultura afro-brasileira e sua presença é forte nas regiões de grande aglomeração de negros, como Bahia, Rio de Janeiro, Pernambuco e Paraíba”.

Cocho – recipiente produzido artesanalmente a partir do pedaço do tronco de uma árvore, também disposto horizontalmente. Diferencia-se da gamela pela profundidade, comportando assim uma quantidade maior de produto. Na casa de farinha na comunidade Lagoa da Pedra é utilizado para aparar a massa no processo de ralação das raízes e na peneiração da massa (sessar a massa).

Pilão – recipiente confeccionado artesanalmente a partir da escavação no tronco de madeira. Diferentemente da gamela e do cocho, a escavação é feita no tronco em posição vertical, tendo formato cilíndrico com fundo afunilado. O pilão é bastante utilizado para descascar arroz; triturar grânulos maiores da farinha de mandioca, grãos de milho para produzir a canjica, farelo ou farinha (fubá); amendoim ou gergelim para produzir paçoca; pilar a carne de sol com a farinha de mandioca para produzir a paçoca; dentre outros.



Figura 8 – Outros artefatos

Legenda: a) Cama de raízes; b) saco de ráfia; c) pano; d) forno de pedra; e) forno de adobe; f) tamorete.



Fonte: Santos (2014) e Machado (2009).

Cama de raízes - espaço localizado próximo ao ralador, no qual coloca-se quatro barrotes ou troncos de madeiras formando um retângulo. Sobre a madeira e forrando o chão, é estendido um pedaço de lona plástica. Este é o local em que as raízes descascadas e lavadas são colocadas antes de serem raladas.

Saco de ráfia - são sacos utilizados para embalar produtos agrícolas, como milho, arroz, feijão, soja, dentre outros, vendidos nas casas agrícolas ou agropecuárias. Na Comunidade Lagoa da Pedra, o saco de ráfia é conhecido por saco de linhagem. Na produção da farinha de mandioca, ele é utilizado para coar a massa depois de lavada, acondicionar a massa formando as almofadas que são acondicionadas na prensa e depois a farinha pronta.

Pano – pedaço de tecido utilizado para segurar a parte descascada das raízes, evitando que a suje com a terra proveniente da roça onde a mandioca foi colhida. O pano distendido sobre uma mesa ou girau é utilizado para espalhar a tapioca (polvilho) para secar ao sol.

Forno – ainda é possível encontrar dois tipos de fornos: de pedra e de metal. O forno de pedra foi um dos primeiros a ser construído e utilizado pelos moradores da Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, suas paredes são erguidas com barro e pedras. Sobre elas assenta-se uma laje de pedra catada na região, com a qual se constrói o fundo do tachó em que se torra a farinha. Na parte inferior da laje, forma-se um espaço em que são dispostos pedaços de madeira nos quais ateia-se fogo (fornalha) a fim de aquecer a laje para torrar a farinha. Tanto as fornaldas como a laje de pedra apresentam em formato oval. Na parte superior da laje também ergue-se uma parede com pedra e barro branco, formando a borda do tachó onde se coloca a farinha para torrar.

O forno de adobe com latão (tacho) é um dos mais utilizados para torração da farinha na comunidade, especialmente porque o aquecimento é mais rápido. Normalmente retangular e maior que o forno de pedra, o que possibilita torrar uma maior quantidade de farinha em menos tempo. O tacho existente na casa de farinha da Lagoa da Pedra possui tamanho aproximado 1,8m de comprimento, 1,0m largura e 0,2m de altura. A fomalha é construída com adobe (tijolo de barro cru, secado ao sol), cuja matéria-prima encontra-se na comunidade, local onde também se fabrica adobe.

Podemos observar uma série de semelhanças entre os fornos (de pedra e em metal): os tachos são sustentados por uma estrutura construída com barro e pedra (forno de pedra) e adobe interligados com massa de barro (forno em metal). De todo o modo, se destaca a matéria-prima – o barro. Os formatos dos tachos diferem um pouco, especialmente porque o de pedra apresenta cantos arredondados passando a ideia de oval enquanto o de metal apresenta ângulos retos. A diferença que mais se acentua é o material com que é confeccionado o tacho (um em pedra e o outro em metal).

Tamborete – espécie de banco individual, fabricado com madeira pelos próprios moradores da comunidade. Utilizado para sentar enquanto realizam o trabalho de raspagem das raízes da mandioca. O assento normalmente apresenta forma retangular, confeccionado com pedaços de tábua, sustentado por quatro hastes verticais (as pernas), interligadas entre si, por pedaços de madeira dispostos horizontalmente. O tamborete também é utilizado para suspender do solo, as bacias com a água da massa lavada em processo de decantação do polvilho, a fim de evitar que animais como galinhas ou mesmo cachorros entrem em contato com o produto, podendo infectá-lo.

5 PERMANÊNCIAS E MUDANÇAS

Embora com várias mudanças no processo de produção de farinha de mandioca, há permanências. As mudanças ocorreram principalmente em relação a alguns instrumentos enquanto as permanências são mais visíveis na forma de se produzir a farinha de mandioca.

Por ocasião da origem da comunidade era muito difícil o acesso a produtos industrializados e mesmo a obtenção de ferramentas para o trabalho. Assim, não havia outra solução senão aquela de construir seus próprios artefatos com a matéria prima disponível no



local onde viviam. A confecção de instrumentos e utensílios oferecia meios para a sobrevivência e os auxiliava na produção de vestimentas e de alimentos, além da construção das moradias. Possivelmente, essa seja uma das explicações para o uso de madeiras, pedras, barro e plantas nativas na confecção artesanal de instrumentos e utensílios, como: o ralador de angico, a prensa na taboca junto a palha de capim, o forno de barro e pedra, o tapiti, a peneira de buriti, entre outros.

Com o passar do tempo e com o desenvolvimento das comunidades circunvizinhas, a população da comunidade da Lagoa da Pedra passou a ter acesso a outros recursos, que em meio a tantas dificuldades não conseguiam antes, como produtos e ferramentas metálicas, machado, serrote, facão, foice, enxada e mesmo a lata de óleo utilizada como instrumento de medida para a farinha e outros produtos. A presença desses materiais permitiu o desenvolvimento de outras técnicas de trabalho e o desenvolvimento de outros instrumentos ou utensílios, como por exemplo, o ralador de angico ou latão, que com o auxílio do machado e do facão cortava-se a madeira e com o prego furava-se o latão.

A partir das vivências e trocas de experiências com pessoas de outras comunidades e com outras culturas, novos artefatos foram construídos. Na continuidade desse processo, a chegada de novos instrumentos, de maquinários e o acesso ao meio urbano permitiram mais mudanças em seus afazeres e saberes. Com o acúmulo de conhecimentos foram criadas engenhocas inovadoras, como a prensa de madeira cheia de detalhes e armações, o ralador cilíndrico com pequenos dentes de metal, acionado pela força humana e que movimenta o conjunto de engrenagens composto por uma roda e o ralador, conectados entre si por uma correia de couro, denominada roda de vil. Com a chegada do motor e da energia elétrica, o motor passou a ser utilizado para movimentar o ralador.

Mesmo com as inovações, não houve abandono de conhecimentos e experiências legadas das gerações anteriores. Isso significa que uma série de elementos presentes no processo de produção da farinha permanece nos dias atuais, como: a forma artesanal de torração em que se faz uso do forno aquecido com o calor da madeira queimada; o acondicionamento em sacas de ráfia, que antes era feito em bruacas (sacos feitos com pele de animais, principalmente de gado); a medida em litros, agora fazendo uso da lata de óleo em substituição ao prato (a medida do prato é feita com uma cabaça de tamanho médio, dividida ao meio); a forma e o jeito de plantar continuam os mesmos.

Registra-se mais uma vez que o processo de produção da farinha de mandioca ocorre de forma artesanal, cujo trabalho é realizado pelas pessoas da própria comunidade e cuja finalidade primeira é o sustento da família, sendo essa a razão principal pela qual esse processo não tenha sido industrializado.

6 IDENTIFICANDO IDEIAS MATEMÁTICAS

Nos artefatos (Figura 1), é possível verificarmos a existência de cabos de madeira alongados, cilíndricos ou ovais, que funcionam como alavancas. Normalmente, esses cabos são confeccionados pelas pessoas da própria comunidade, a partir de galhos de árvores, arbustos ou mesmo de pedaços de troncos. Ao serem modelados os pedaços de madeira tomam a conformação adequada ao tipo da ferramenta e ao tipo de atividade a ser desenvolvida. As pessoas seguram fortemente o cabo da ferramenta com as mãos, a fim de aumentar a força na realização das tarefas.

Além das ideias matemáticas de prismas cilíndricos ou ovais presentes nos cabos das ferramentas, podemos também identificar as ideias de retas, elipse, circunferência, círculo, diâmetro, raio e volume. Ao observar as lâminas, é possível identificar ideias de triângulos, trapézios, pirâmides, cunhas, nas quais os furos (abertura onde se encaixa o cabo) também se encontram as ideias de elipse e circunferência. Nas lâminas também podemos verificar a ideia de faces, superfície, perímetro, ângulos, vértices, arestas pontos, linhas retas e curvas.

Ao observar os artefatos (Figura 2), ferramentas com cabo curto, podemos constatar que eles normalmente são afixados nas extremidades das lâminas, exceto do facão de buriti, o qual consiste de uma peça inteiriça, cuja lâmina e extensão do cabo são esculpidas na mesma peça. Eles apresentam formato oval achatado de modo que a mão fique bem acomodada para facilitar o manuseio.

O formato dos cabos contém as ideias de prismas ovais com faces retangulares, normalmente com cantos arredondados. É possível também identificar linhas retas e curvas, retas paralelas, elipse, circunferência. Ideias essas que nos dão conceito de volume. As lâminas lembram adagas, com uma borda bastante afiada e normalmente pontiaguda. Elas também sugerem a ideia de linhas retas e curvas, retas paralelas, vértices, ângulos e pontos.

Nos artefatos com eixo (Figura 3), também encontramos uma série de ideias



matemáticas. Ao observarmos o carro de boi, podemos ver um tablado com formato retangular em que nos dois lados paralelos maiores encontra-se fixados pedaços de tronco de madeira perpendiculares. No meio dos artefatos (carro de boi e carretão) se localiza um varão comprido achatado que os sustenta. Identificamos ideias matemáticas como: paralelismo, superfície, reta, vértice, volume, comprimento, perpendicularismo, largura e perímetro. As rodas nos mostram um formato cilíndrico e nesta parte destaca as ideias de raio, diâmetro, circunferência, vértice e superfície.

No ralador de angico (Figura 4), podemos destacar a forma cilíndrica e comprida, reta e superfície. O ralador de latão apresenta forma retangular ou quadrada, tanto na tábua quanto na folha ondulada perfurada. Nele podemos destacar ideias de: paralelismo, vértice, perímetro, superfície, largura, comprimento, ângulos, vértices, semicilindro. No ralador cilíndrico, temos as ideias de cilindro, círculo, raio, circunferência, volume e ângulo. Ao observar as serrinhas metálicas presas no cilindro, podemos identificar ideias de triângulo, ângulo e ponto. Ao nos atermos a caixa onde se encontra o ralador, acoplado temos as ideias de face, aresta, volume, vértice, retas paralelas e perpendiculares, superfície, altura, comprimento e largura. Na abertura por onde se insere as raízes de mandioca para ralar, temos a ideia de circunferência, raio, ponto e por conseguinte, ponto, raio, diâmetro, círculo e superfície. Na roda de vil, destacamos as ideias de circunferência, raio, ponto.

Nos artefatos trançados (Figura 5), podemos constatar semelhanças nas tranças das peneiras, do quibano e do balaio, inclusive em relação a disposição e simetria. Além, dessas regularidades destacamos o diâmetro, o raio, o perímetro, a reta e o volume. No tapiti verificamos a ideia de um cilindro oco. Nele também há ideias matemáticas tais como: comprimento, volume, ponto, reta, superfície, vértice e ângulo. A boca do balaio sugere a ideia de circunferência, o que nos permite falar em raio e diâmetro. O corpo do balaio nos passa a ideia de volume ou capacidade, assim como de profundidade ou altura, circunferência, círculo, raio e diâmetro. Em suas tranças encontramos retas paralelas verticais e retas paralelas horizontais e no fundo verificamos uma figura geométrica quadrada.

Nas laterais da prensa (Figura 6) de madeira e em sua tampa, notamos a ideia de uma figura geométrica retangular. No formato da tampa podemos encontrar, além das figuras já apresentadas: paralelismo, largura, comprimento, área, superfície e vértice. Destacamos também as ideias matemáticas: altura, paralelismo, vértice, superfície, área, comprimento,

largura e o volume. O caixote é sustentado por cinco varões, todos possuem um formato cilíndrico e nesses pedaços de madeira destacamos ideias matemáticas tais como: comprimento, vértice, face, aresta, superfície e perímetro.

Já nos vasilhames (Figura 7), encontramos uma série de ideias matemáticas. Muitos deles apresentam uma parte oca, o que permite colocar dentro deles os produtos como a própria farinha de mandioca. Isso nos permite falar de medidas de capacidade e de volume. Com um olhar mais acurado, observamos ideias matemáticas como: volume, vértice, superfície e perímetro. No litro, encontramos ideias de círculo, circunferência, diâmetro, raio, altura ou profundidade, superfície, volume e capacidade. Assim como o cilindro oco.

A bacia, o litro e o pilão têm forma cilíndrica. Nos mesmos localizamos: o volume, o raio, o vértice, a superfície e o perímetro. Na gamela e no cocho, imaginamos um desenho retangular com quatro lados paralelos e no centro de cada um encontra-se uma figura plana retangular com as ideias matemáticas como: volume, superfície, comprimento, vértice, largura, diâmetro e área.

Na cama das raízes (Figura 8), são identificadas: forma retangular, laterais paralelas, vértices, ângulos, profundidade, largura e comprimento, o que nos permite falar também em superfície e volume. O pano e o saco de ráfia sugerem a ideia de um formato retangular com volume, capacidade, largura, vértice, superfície e área. O forno também é rico em ideias matemáticas. Vejamos: o tacho como um prisma, nos passa a ideia de volume e capacidade, o que nos remete a comprimento, largura, altura ou profundidade e superfície. Nele também notamos ideias de ponto, reta, plano, vértice e ângulo. Ao observar a fornalha não é diferente, também encontramos figuras tridimensionais, o que nos permite compreender ideias de volume, comprimento, largura, altura ou profundidade; superfície; ponto, reta, plano, vértice e ângulo. No tamborete encontra-se um formato retangular com o acento, enquanto podemos verificar um prisma retangular com quatro lados nas pernas. Além disso, ideias matemáticas como ponto, vértice, lateral, reta, altura, perímetro, superfície, paralelismo e perpendicularismo, também podem ser identificadas.



7 O PONTO DE CHEGADA ...

A realização desse estudo nos possibilitou preencher uma lacuna existente nas pesquisas que a antecederam, haja vista que focamos nas ideias matemáticas existentes nos equipamentos utilizados pela comunidade. A presença da matemática em todos os aspectos da vida humana, principalmente no que se refere à utilidade da mesma no dia a dia de uma sociedade, ocorre de maneira cultural, independentemente do contexto social. Na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra encontramos uma série de conceitos matemáticos, adquiridos por meio de práticas diárias. A partir do momento em que convivemos com as pessoas da comunidade, conhecemos a importância que a matemática tem nos fazeres dessa população.

Além dos artefatos que buscamos conhecer, saber quais são suas utilidades, suas produções, suas permeâncias e mudanças e suas ideias matemáticas, encontramos uma infinidade de outros artefatos que não fazem parte da nossa pesquisa, mas é interessante destacar alguns como roda de fiar, fogão, pilão, fuzo, buraca, alforje, baldroque, arapuca, estilingue, taca (tanger animais), forno (de assar bolo), canga (colocar em bois carreiros). Esses artefatos também são produzidos pelas pessoas da Comunidade Lagoa da Pedra e usados em suas atividades rotineiras.

Ao analisar e descrever o uso e a produção dos artefatos no processo da farinha de mandioca, identificamos uma série de figuras geométricas como: quadrado, retângulo, triângulo, cubo, cone, cilindro, entre outros. Nas formas e dimensões de medidas desses artefatos, encontramos ainda ideias matemáticas tais como: volume, superfície, comprimento, largura, retas, perímetro, circunferência, paralelismo, perpendicularíssimo, diâmetro, raio, vértices, dentre outros.

Ao verificar as permanências e mudanças nos artefatos, entendemos que os mesmos são objetos elaborados e modificados pela comunidade com o passar do tempo, quer seja para facilitar o trabalho e diminuir o esforço físico; em função do difícil acesso a instrumentos prontos existentes no mercado; seja pela dificuldade de obter a matéria-prima na comunidade ou ainda em função das mudanças tecnológicas. O que fica patente é que as pessoas da comunidade usam a matemática na prática cotidiana, conhecimento empírico que vem sendo passado de geração para geração.

Na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, podemos destacar elementos próprios da cultura como saberes e fazeres que versa a *etno*, *matema* e *tica* de D'Ambrosio (1990). A *etno* pode ser identificada na forma de falar e de se referir aos artefatos na linguagem dessas pessoas como: o litro de medida, o carro de boi, o carrinho de mão, o balaio, o rodo de torra farinha, o facão de buriti entre outros. *Matema* é o sentido de entender e explicar: o litro usado para medir a farinha. Para as pessoas da comunidade dois litros de farinha equivalem um prato. Assim também observamos as unidades de equivalências no carro de boi. O mesmo comporta uma tonelada de raízes de mandioca, que equivale 14 carinhos de mão, ou seja, 28 balaies (Machado, 2009). A *tica* é o modo como essas pessoas efetuam as medidas, por meio do uso do litro como a farinha e a tapioca; o carro de boi, carrinho de mão e o balaio com as raízes de mandioca.

Compreendemos que esses são alguns elementos da prática e da teoria dos quilombolas em relação aos elementos com as permanências e mudanças culturais. Esperamos que este estudo suscite novas pesquisas e que mantenham viva a riqueza de saberes e fazeres da Comunidade da Lagoa da Pedra.

REFERÊNCIAS

- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ática, 1990.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: Arte ou técnica de explicar e conhecer. 4 ed. São Paulo: Ática, 1998.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 2.ed. Belo Horizonte: Ática, 2001.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 3.ed. Belo Horizonte, 2009.
- FARIAS, Rosana Antônio de. **Comunidade Remanescente de Quilombo Lagoa da Pedra**: estudo de Caso. 2005. (Trabalho de Conclusão de Curso Graduação) - Universidade Federal do Tocantins. UFT/Arraias, TO.
- FUNARI, Pedro Paulo. **Arqueologia**. São Paulo: Contexto, 2003. 124 p.
- JESUS, Elivanete Alves de. **A Comunidade Kalunga do Riachão**: um olhar etnomatemático. Goiânia: Publisher, Editora da UCG, 2007. (Coleção: Goiânia em prosa e verso).



MACHADO, Renato Francisco. **Produção da farinha de mandioca**: um estudo na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias (TO). 2009. 75 f. (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação). Universidade Federal do Tocantins. Arraias, 2009.

SANTOS, Rosa Maria Gonçalves. **Permanências e mudanças no uso de artefatos no processo de produção da farinha de mandioca na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra em Arraias (TO)**. 2014. 60 f. (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação). Universidade Federal do Tocantins. Arraias, 2014.

SILVA, Fabíola Andréa. Tecnologias em transformação: inovação e (re)produção dos objetos entre os Asurini do Xingu. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. **Ciências Humanas**, v. 8, n. 3, p. 729-744, set.-dez. 2013.

VIZOLLI, Idemar. **Ideias matemáticas**: um estudo etnomatemático no processo de fabricação da farinha de mandioca na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias (TO). Relatório técnico enviado ao CNPq, edital universal/2009, protocolo 5829203957312475, UFT/Arraias, TO, 2010.

COMO CITAR - ABNT

VIZOLLI, Idemar; SANTOS, Rosa Maria Gonçalves dos. Permanências e mudanças em artefatos produzidos na comunidade quilombola lagoa da pedra. **Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, Manaus, v. 25, n. 39, e25038, ago./dez., 2025. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v25.n39.5091>

COMO CITAR - APA

Vizolli, I. & Santos, R. M. G. Permanências e mudanças em artefatos produzidos na comunidade quilombola lagoa da pedra. *Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 25(39), e25038. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v25.n39.5091>

LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)*. Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



HISTÓRICO

Submetido: 15 de agosto de 2025.

Aprovado: 20 de novembro de 2025.

Publicado: 30 de dezembro de 2025.
