**Quibanos y arupembas: geometría en la perspectiva de los artesanos**

**Quibanos e arupembas: a geometria na perspectiva dos artesãos**

Antonio Francisco Ramos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Brasil

[francisco.ramos@ifpi.edu.br](mailto:francisco.ramos@ifpi.edu.br)

Luciano de Santana Rodrigues

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Brasil

[luciano.santana98@hotmail.com](mailto:luciano.santana98@hotmail.com)

Lucas Gabriel Lima Viana

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Brasil

[lucas54ga@gmail.com](mailto:lucas54ga@gmail.com)

Resumen

Este trabajo es el resultado de la investigación “Quibano: aspectos matemáticos en el arte de trenzado de ancestralidad indígena en el Medio Parnaíba Piauiense”, con apoyo del Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica (PIBIC). Tenemos como objetivo primordial desvelar los saberes y hacer etnomatemáticos de los artesanos en la producción de quibanos y arupembas y su relación con los conocimientos de geometría plana enseñados en las escuelas. Para ello, lanzamos manos de la etnomatemática y técnicas de la investigación cualitativa como camino metodológico en la comprensión de la historia y cultura de indígenas y de sus descendientes en el Medio Parnaíba Piauiense, en el Estado de Piauí, Nordeste de Brasil. Por medio de la investigación de campo mapeamos a los artesanos y recogemos los datos necesarios para comprender sus conocimientos y hacer en la producción de su arte utilitario. Se contó que los artesanos movilizaban intuitivamente conceptos de Retas paralelas y perpendiculares; Circunferencias y círculos; ángulos; Posiciones relativas de una circunferencia y una recta.

*Palabras clave*: Etnomatemática, Geometría plana, Quibano, Arupemba.

Resumo

Este trabalho é resultado da pesquisa “Quibano: aspectos matemáticos na arte de trançar de ancestralidade indígena no Médio Parnaíba Piauiense”, com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Temos como objetivo primordial desvelar os saberes e fazeres etnomatemáticos dos artesãos na produção de quibanos e arupembas e sua relação com os conhecimentos de geometria plana ensinados nas escolas. Para tanto, lançamos mãos da etnomatemática e técnicas da pesquisa qualitativa como caminho metodológico na compreender da história e cultura de indígenas e de seus descendentes no Médio Parnaíba Piauiense, no Estado do Piauí, Nordeste do Brasil. Na pesquisa de campo mapeou-se os artesãos e coletamos os dados necessários para compreensão de seus saberes e fazeres na produção de sua arte utilitária. Contatou-se que os artesãos mobilizam intuitivamente conceitos de Retas paralelas e perpendiculares; Circunferências e círculos; Ângulos; Posições relativas de uma circunferência e uma reta.

*Palabras clave*: Etnomatemática, Geometría plana, Quibano, Arupemba.

## Introdução

O presente trabalho é resultado de pesquisa “Quibano: aspectos matemáticos na arte de trançar de ancestralidade indígena no Médio Parnaíba Piauiense”, realizada com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), de 2017 a 2018. O objetivo primordial foi desvelar os saberes e fazeres etnomatemáticos dos artesãos da região do Médio Parnaíba Piauiense na produção de quibanos e arupembas e sua relação com os conhecimentos de geometria plana ensinados nas escolas.

Ademais, este trabalho oportunizou a aproximação dos acadêmicos em matemática com as novas exigências curriculares para a formação de professores. Estas preveem a inserção de conhecimentos etnomatemáticos e práticas pedagógicas que dialoguem com a Lei Federal nº 11.645/2008, que alterou a Lei 10.639/2003 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), colocando ênfase no desenvolvimento educativo que envolva as contribuições dos povos indígenas, africanos e afro-brasileiros nos diversos campos do conhecimento.

Para isso, conhecer a história e a cultura desses povos torna-se objetivos imperativos para o professor em processo de formação. Um dos caminhos possíveis é o (re)conhecimento do pensamento matemático presente em artefatos de ancestralidade indígena ainda presente no cotidiano dos artesãos que guardam procedimentos e conhecimentos matemáticos, que precisam ser desvelados e inseridos no contexto escolar.

Certamente, como diria Gerdes (2013), o reconhecimento desses traços da cultura suprimida e identificação dos conhecimentos matemáticos congelados, pelas relações de poder, preconceitos e discriminação, contribuirão para a construção de uma educação matemática contextualizada, interdisciplinar e voltada para as relações étnico-raciais. Para tanto, propõem-se o seguinte problema: Que saberes e fazeres etnomatemáticos dos artesãos da região do Médio Parnaíba Piauiense, na produção de quibanos e arupembas, mantém relação com os conhecimentos de geometria plana ensinados nas escolas?

**Etnomatemática dos quibanos e arupembas: aspectos teórico-metodológicos**

A busca por possíveis respostas ao problema remete à necessidade de (re)conhecer o pensamento matemático presente nos artefatos de ancestralidade indígena no cotidiano da população do Médio Parnaíba Piauiense, mas ausente no contexto escolar. A literatura aponta que o povoamento da microrregião do Médio Parnaíba piauiense teve início na época das capitanias, no século XVIII, com um aldeamento de população indígena das etnias Gueguês e Acaroás, que foram aprisionados ou realocado de suas terras de origens. Os aldeamentos deram origem ao povoado de São Gonçalo do Amarante, Jardim do Mulato e a cidade de Regeneração, a primeira cidade da região (Nunes,1972; Chaves, 1994).

O apresamento dos índios pelos colonizadores, na tentativa de submetê-los à sua vontade, nem sempre era um empreendimento exitoso (Meneses; Vilanova, 2007). Todavia, esta foi uma ação recorrente dos colonizadores desde as primeiras décadas de 1800, a exemplo dos irmãos portugueses Antônio José de Resende e Teresa de Resende, que trouxeram escravos negros para o lugar chamado “Mata”, onde atualmente situa-se Angical do Piauí, logo ao perceberem a presença indígena e suas moradias trataram logo de expulsá-los para o povoado Canto dos Caboclos, atual cidade de Santo Antônio dos Milagres e São Pedro do Piauí (Ribeiro, 2008), onde foram feitas as coletas de dados deste trabalho.

Nestas cidades encontramos artesãos que guardam saberes e fazeres da cultura indígenas ligados à arte utilitária em fibras vegetais e produção de alimentos transmitidos de geração a geração. A arte utilitária expressa os traços de uma identidade cultural que se constitui em parte do conteúdo da vida cotidiana (re)produzida pelos agentes de socialização primária, a exemplo das famílias ou comunidade.

Descortinar esses saberes e fazeres e inseri-los no currículo escolar é um movimento necessário para a desconstrução das concepções estereotipadas e estigmatizantes, que historicamente “justificaram” os genocídios, tutelamentos e dificultam o reconhecimento das identidades culturais e inclusive o pensamento matemático presentes nos Quibanos e Arupembas, que precisam ser desvelados ou descongelados. Considera-se neste trabalho que a arte utilitária dos artesãos de Regeneração, Santo Antônio dos Milagres e São Pedro, constitui-se num legado dessa população para os dias de hoje em especial às técnicas e uso da matéria prima oriunda da taboca e da palmeira buriti.

Os Quibanos e Arupembas são encontrados em todo o Estado do Piauí, mas esta pesquisa identificou especificidades que demarcam diferenças se comparadas com os achados de Gomes (2015), feitas com as artesãs da cidade de Altos. Mas, cabe ainda ressaltar as semelhanças dos padrões das figuras geométricas encontradas nos achados de nossa pesquisa com as de Gerdes (2003; 2013), que estudou os quadrados concêntricos nas cestarias dos índios Bora da Amazônia peruana, produzidas com fibras da *bájyuhba*, retratadas em suas pesquisas.

Tais achados só foram possíveis de serem identificados por meio da aplicação do método qualitativo, em que a pesquisa de campo constitui-se no caminho para compreender a história e a cultura dos índios e descendentes que habitavam ou ainda habitam a região. Por meio da pesquisa de campo mapeamos os artesãos que produzem artefatos com fibras vegetais por meio de visita aos mercados públicos das cidades e conversas informais com os moradores mais antigos.

Posteriormente, houve a localização e visita domiciliar aos artesãos mediadas por pessoas das comunidades para uma aproximação inicial e agendamento de coleta de dados e observação do processo de produção dos artefatos. Desse modo, o processo de coleta de dados ocorreu por meio da observação participante e entrevistas.

Para tanto, foram utilizados o diário de campo, *smartphone* (fotografias, gravação de vídeo e áudio) e roteiro de entrevista. Os dados coletados foram ordenados, classificados e analisados, conforme orienta Minayo (2001, p. 27), objetivando captar as singularidades do objeto de estudo e construção de conhecimento para criação de currículo contextualizado e ancorados nos saberes e fazeres de ancestralidade indígenas voltadas para a matemática.

**Geometria dos Quibanos e Arupembas do Médio Parnaíba Piauiense**

Os Quibanos e Arupembas (Figura 1 e 2) são objetos circulares utilizados principalmente para ventilar, peneirar ou secar alimentos, cita-se por exemplo: ventilação do arroz no ato de separar o grão da palha; catação de feijão; separar grãos maiores dos menores; peneirar ou enxugar massas etc. Tratam-se de peneiras artesanais construídas em diversos tamanhos (pequenas, médias e grandes) e formas (circulares e quadradas), mas na região do Médio Paranaíba há predominância das peneiras em formato circular de fundo plano ou côncavo.

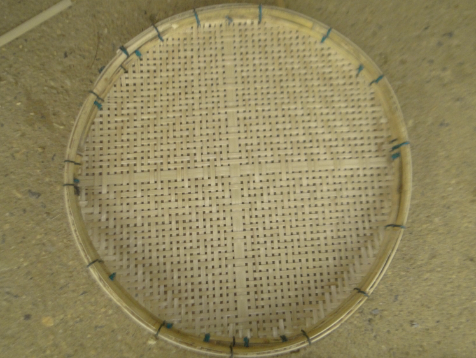
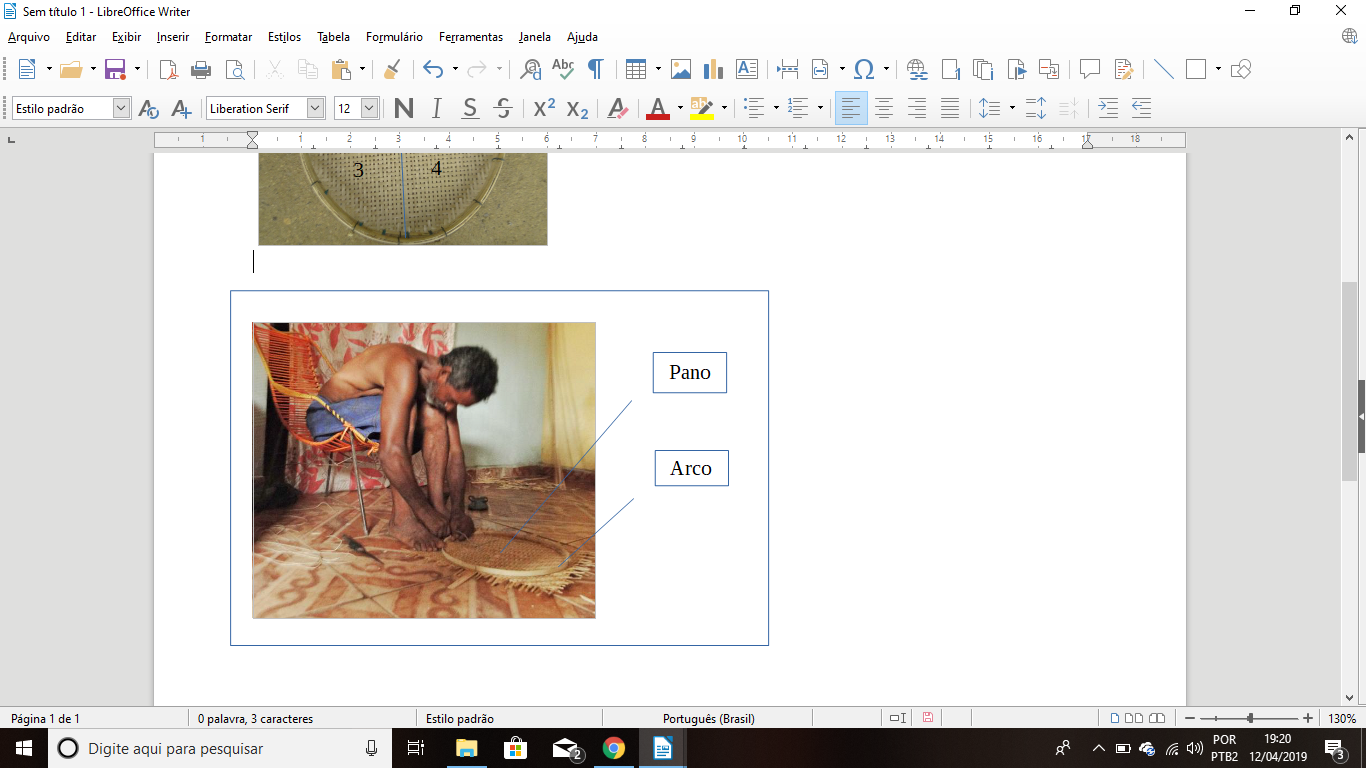
.

Figura 01. Quibano Figura 02. Arupemba

Os artesãos na confecção dessas peneiras mobilizam, de forma implícita e explicita, conceitos de Geometria Plana, que podem ser relacionados àqueles implementados na escola, nos quais podemos citar: Retas paralelas e perpendiculares; Circunferências e círculos; Ângulos; Posições relativas de uma circunferência e uma reta.

Concernente às retas paralelas e perpendiculares encontramos as talas centrais e as demais talas utilizadas para preencher todo o trançado dos Quibanos e Arupembas. Na figura 2, é possível percebermos de forma nítida que os artesãos fazem uso de talas na vertical e na horizontal para realizar todo o trançado dos objetos pesquisados cujas combinações nos trançados geram imagens como quadrados concêntricos (Figura 2).

Já as circunferências e círculos podem ser relacionadas ao “arco”, que corresponde à borda, e “círculo”, constituído por todas as talas trançadas que formam o “pano” de ambos os objetos em estudo (Figura 3). Além disso, os artesãos operacionalizam o cálculo de áreas, raios, diâmetros, perímetros entre outros para resolver o problema do formato elíptico do arco.



*Figura 03*. Colocação do arco da arupemba

Para evitar que a circunferência, chamada pelos artesãos de “arco”, tenha o formato ovalar, eles lançam mãos da estratégia de formar ângulos retos (90 graus) com as talas centrais durante a construção do pano das peneiras. O arco é fixado em quatro pontos equidistantes de cada extremidades das talas centrais dando origem a 4 quadrantes.

As posições relativas de uma circunferência numa reta são percebidas quando o artesão termina o trançado do pano da peneira que assume a forma de um quadrado (Figura 3). Ao colocar o arco sobre o trançado observamos que as retas (talas) tem posições relativas com a circunferência (arco), as retas laterais do quadrado são tangentes à circunferência, ou seja, o arco será circunscrito no interior de um quadrado formado pela justaposição de todas as talas entrançadas. Tais assuntos são abordados na educação básica, principalmente no ensino fundamental.

Outro aspecto interessante notado no processo de produção das peneiras são as unidades de medidas para determinar a área desses objetos. Para distinguir o tamanho das peneiras, os artesãos fazem uso de “palmos” e/ou “chaves” como unidade de medida. Para Vizolli e Mendes (2016, 74): “O palmo é a medida da distância da ponta do dedo polegar com a ponta do dedo mínimo; [...] a chave é a medida da distância da ponta do dedo polegar com a ponta do dedo indicador”.

Considerando a mão de uma pessoa adulta, a medida do palmo é de aproximadamente 22 cm e a chave de 19 cm. Um dos artesãos, em sua fala revela como utiliza a medida palmo, “Você repara que é dentro a dentro, mas ele tem uns dois palmos dentro a dentro”. Esse modo de medir é equivalente ao cálculo de comprimento do diâmetro do arco das peneiras, sendo uma maneira alternativa de se fazer os cálculos.

Um fato importante a destacar é que os artesãos entrevistados em nossa pesquisa possuem baixa ou nenhuma escolaridade, sendo estes provenientes de meios rurais, fato que não atrapalha na resolução dos problemas de geometria de plana como: conversão de palmo para centímetro, colocação do arco (o arco é considerado pelos artesãos a borda circular) e de modificar as talas mais grossas de maneira a se tornarem mais próximas de um círculo, para isso fazem uso de cálculo de proporção utilizando cordão e a medição com o palmo.

### Conclusões

Ao verification a produção da arte utilitária dos artesãos notamos que o pensamento matemático implícito está relacionado aos conhecimentos de ancestralidade indígena. Durante a entrevista todos os artesãos apontaram que suas avós eram de origem indígenas da região do Ceará ou do Piauí e que os saberes para a construção dos Quibanos e Arupembas aprenderam com seus pais e avós. Estes, portanto, são formas de conhecimentos que ainda não são conhecidos por muitos acadêmicos de matemática e negado pela escola, na medida em que esses objetos não são retratados nos livros didáticos de matemáticas.

Neste sentido, aproximação com os saberes e fazeres matemáticos operacionalizados pelos artesãos na construção das peneiras revelou o leque de possibilidade de uma aprendizagem interdisciplinar cujo eixo articulador é a cultura popular. Nessa articulação cabe o diálogo da história, antropologia, biologia e botânica, química, matemática e conhecimentos ancestrais de origem indígena, que qualifica os Quibanos e Arupembas como elementos de um sistema simbólico vinculado aos hábitos e costumes no campo da cultura alimentar regional que demarca as identidades locais.

Assim, a pesquisa revelou a possibilidade de percebermos relação dos saberes e fazeres dos artesãos da região do Médio Parnaíba Piauiense na produção de Quibanos e Arupembas com os conhecimentos de geometria plana ensinados nas escolas. Saberes e fazeres que favorece ao professor desenvolver o ensino-aprendizagem em sala de aula de maneira contextualizada e interdisciplinar centralizado num currículo diversificado, como relata a Lei 11.645/2008. Favorece ainda a valorização de saberes vinculados a grupos étnicos oprimidos ao longo de todo o processo de colonização aos dias atuais, possibilitando a educação para as relações étnico-raciais e ruptura com o racismo epistêmico, portanto, de uma educação libertadora.

**Referencias**

Brasil (2003). *Lei nº. 10.639/2003.* Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Recuperado de http://www.planalto.gov.br.

Brasil (2008). *Lei nº. 11.645/2008*. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Recuperado de http://www.planalto.gov.br.

Chaves, J. (1994). *O índio no solo piauiense.* Teresina: Fundação Cultural Monsenhor Chaves.

Dolce, O. & Pompeo, J. N.(2013). *Fundamentos da matemática elementar 9: geometria plana.* São Paulo: Atual.

Gerdes, P. (2013). *Geometria e Cestaria dos Bora na Amazónia Peruana.* Morrisville: Centro de Investigação Etnomatemática Maputo, Moçambique: Lulu Enterprises.

Gerdes, P. (2003). *Níjtyubane: sobre alguns aspectos geométricos da cestaria Bora na Amazónia peruana*. Revista Brasileira de História da Matemática , 3 v. 6 n. p. 3 - 22.

Gomes, G. C.(2015). *Sobre o saber, o fazer e o trançar: arte, técnica e recorrência do trançado de fibras do Estado do Piauí.* 2015. Teresina(PI): Universidade Federal do Piauí. (Dissertação de Mestrado)

Meneses, J. V.; Vilanova, F. G. (2007). *São Gonçalo do Piauí: apontamentos históricos e geográficos dos primeiros tempos à atualidade.* Teresina: Tergraph.

Minayo, M. C. S. (org.). (2001). *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.* 18 ed. Petrópolis: Vozes.

Nunes, O. (1972) *Pesquisas para a história do Piauí.* Rio de Janeiro: Arte Nova.

Ribeiro, M. B. (2008). *Nossas raízes*: Angical nossa história. Teresina (PI): Tergraph.

Vizolli, I. & Mendes, A. N.(2016). *Braça, quadro e tarefa: um modo de efetuar medida de terras.* Vidya, 36 v. 1 n. p. 69 - 78. ISSN 2176-4603.