

ANÁLISE (ETNO)MATEMÁTICA DA CERÂMICA TAPAJÔNICA

Ronilson Aquino Silva de Santana – Alex Bruno Cota Silva

roniaquino@gmail.com – lexcotta@hotmail.com

Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil.

Tema: Pensamento Geométrico

Modalidad: Comunicação breve

Nível educativo: Médio (11 a 17 anos)

Palavras clave: Cerâmica, Etnomatemática, Santarém, Tapajônica.

Resumo

O trabalho consiste em analisar a cerâmica tapajônica (ou santarena) matematicamente, verificando conceitos geométricos relacionados à simetria. Utilizamos como base conceitos etnomatemáticos presentes no livro Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade de Ubiratan D'ambrósio. Acreditávamos que o trabalho ficaria sem a devida profundidade se analisássemos apenas a cerâmica, por conta disso, fizemos a opção de incluir neste estudo um apanhado histórico dos povos indígenas que habitavam o território onde se localiza atualmente o município de Santarém, Pará – Amazônia – Brasil, bem como, a finalidade destes objetos cerâmicos para esses povos. Tratamos ainda neste estudo, de como alguns povos que dispunham de conhecimentos matemáticos categorizados utilizavam determinados conceitos geométricos na sua arte e arquitetura. Finalizamos com a análise do grafismo presente principalmente nos vasos chamados de Cariátides e de gargalo. A importância deste estudo se deve ao fato de que “devemos estudar o passado para entendermos melhor o presente e nos preparamos melhor para o futuro”, buscando isso através de conceitos matemáticos aplicados à produção artística dos povos que primeiro ocuparam essa região.

Por Que Etnomatemática?

O professor Ubiratan D'ambrósio explica que a etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos, além de ter um indiscutível foco político.

Nesse sentido elaboramos este trabalho a fim de entendermos a matemática não acadêmicas praticadas por povos indígenas da região de Santarém antes mesmo que os europeus chegassem nessa região.

Primórdios da Cerâmica.

A cerâmica é o material artificial mais antigo produzido pelo homem. Do grego

"kéramos" ("terra queimada" ou "argila queimada"), é um material de grande resistência, frequentemente encontrado em escavações arqueológicas. Pesquisas apontam que há cerâmica é produzida há cerca de 10-15 mil anos.

Na Amazônia existem indícios que a cultura de moldar argila começou a ser feita há cerca de 9 a 10 mil anos. Entre as cerâmicas encontradas na região, se destacam a Tapajônica e a Marajoara. Apesar de terem sido produzidas em locais relativamente próximas, elas tem padrão estilísticos bem diferentes: a Tapajônica se destaca pela forma da moldura, enquanto a Marajoara notou-se pela sua pintura.

Vale mencionar que a cerâmica marajoara é muito mais conhecida no meio científico, sendo assim, no trabalho nos limitaremos a falar da tapajônica, fazendo alguns lembretes da marajoara quando for necessário.

Os Tapajó.

A cidade de Santarém assenta-se sobre um sítio arqueológico que era habitado, até o século XVII, por grupo indígena conhecido como "tapajós", que deram o nome ao rio que banha a cidade.

Alguns desbravadores que vieram pra região atrás de riqueza, pois acreditavam que ali estava localizado o *El Dourado*, fizeram relatos de nativos bastantes agressivos que utilizavam como armas flechas envenenadas, por causa disso, os tapajó eram temidos tanto pelos brancos como por outros índios. (Guapindaia, 1993)

Mas Apesar de serem muito agressivos com outros grupos indígenas da região, por algum motivo, não atacaram os europeus, pelo contrario, foram bastante receptivos, mesmo assim, foram tratados com crueldade pelos portugueses.

Como parte da estratégia lusa de dominar os índios através da evangelização, é fundada, em 1668, na região a companhia de Jesus, construindo diversas missões a fim de propagar a fé cristã entre os índios.

Sobre a extinção dos Tapajó, Barbosa Rodrigues (1875) considerava que esta tinha

começado com a expansão portuguesa naquela região. Este fato levou-os a retirar-se para o interior e tornou-os inimigos dos portugueses. Estes índios formaram diversas malocas com nomes diferentes, e assim em 1661 quando os jesuítas chegaram seu número era reduzido. É a partir desta data que surgem outras tribos convivendo na mesma aldeia com os Tapajós. A prática dos jesuítas de juntar os diversos grupos indígenas em um só aldeamento provocou uma miscigenação muito grande entre eles e a confusão de elementos culturais. Além disso, o próprio contato e a imposição de valores dos europeus alterou profundamente sua organização social.

A Cerâmica Tapajônica.

A potencialidade arqueológica da região abrangida pelo município de Santarém é conhecida da comunidade científica desde o século XIX, quando se intensificou o povoamento da cidade de Santarém e os achados fortuitos de material arqueológico.

Dizem os pesquisadores, que a cerâmica de Santarém é a que mais foi produzida no Brasil e pode ser encontrada em diversificadas localidades, às margens do rio Tapajós, onde podem ser desenterradas. Segundo estes, os índios Tapajós habitaram entre os rios Xingu e Tapajós, com sua cultura peculiar e altamente produtiva. Dentre sua vasta produção encontramos taças sofisticadas, esculturas variadas, vasos zoomorfos e ornitomorfos, figuras de animais, pratos, estatuetas, cachimbos, tigelas, etc.

As figuras geométricas são perenemente representadas em sua arte e suas formas são muito variadas e excepcionalmente harmônicas, incluindo aí as gregas e as espirais, figuras de estilos variados e reprodução de retas e ângulos perfeitamente delineados. (Fonseca, 2007)

Além disto, eram elegantemente desenvolvidas e decoradas com motivos variados. O animal que é mais representado em suas manifestações artísticas é a cobra, que pode ser encontrada em estilos variados, aparecendo também de forma espiralada ou estilizada, mas sempre manipulada sob figurações plásticas muito bem elaboradas (ver figura 1).



Figura 1: Motivos ornamentais encontrados.

Dentre todos os objetos cerâmicos dos tapajó, os que mais se destacam, sem dúvida, são os vasos cariátide e de gargalo.

Cerâmica Grega e Egípcia.

Como já descrevemos, a cerâmica tapajônica é uma das mais antigas do continente americano, seu padrão estilístico vem sendo apreciado pela comunidade científica há bastante tempo. Mas nesse mesmo período, mudando apenas o espaço, outros povos desenvolveram objetos cerâmicos com estilos diferentes, mas com algumas características semelhante das produzidas pelos tapajó. Com isso, procuramos fazer um estudo comparativo da cerâmica elaborada por essas civilizações, com as da cultura tapajônica.

Dentre muitas sociedades, escolhemos a grega e a egípcia pelo fato já terem nesse intervalo tempo um conhecimento matemático sistematizado, e com certeza utilizavam na elaboração de suas cerâmicas.

No Egito, a utilização da cerâmica remonta a mais de cinco mil anos. Nas tumbas dos faraós do Antigo Egito, vários vasos de cerâmica continham vinho, óleos e perfumes para fins religiosos.

A cerâmica egípcia pode ser dividida em dois grupos amplos, de acordo com o tipo de

argila usado. As vasilhas da cultura badariana (4.500 a.C) estão entre as mais belas cerâmicas feitas no Egito antigo. Estes vasos apresentam uma bela pintura de argilas coloridas e motivos geométricos, além de um vaso de cerâmica com formas antropomórficas.

Na Grécia, pesquisadores dividiram em fases a elaboração das cerâmicas (protogeométrico, geométrico, orientalizante, arcaico, clássico), pois o padrão de elaboração e decoração foi bastante modificado de acordo com o período histórico pelo qual a Grécia estava vivenciando. O que não modificou foi incansável busca que os mestres artesões gregos tinham pela perfeição.

Apesar de não termos definidos os conceitos de simetria (translação, reflexão e rotação), não será difícil observar que na imagem 1 foi utilizado um dos conceitos descrito.



Imagem 2: motivos ornamentais de alguns vasos gregos

Podemos observar alguns arranjos com utilização de conceitos isométricos que mestres artesões gregos utilizavam para decorar suas obras. Nesse caso foi usada a translação, mas isso será mais bem explicado a seguir.

Análise da Cerâmica Tapajônica.

Antes de analisarmos os conceitos simétricos presentes na cerâmica tapajônica é importante ressaltar que eles foram feitos em áreas geralmente curvas (côncava ou convexa), em processo artesanal, por isso não podemos exigir que estes estejam

perfeitamente a rigor com a matemática acadêmica, pois é normal que estes possuam algumas distorções que não são perceptíveis a olho nu, e serão desconsiderados nesse trabalho.

Translação

Um dos conceitos simétricos mais encontrados nos ornamentos tapajônicos é a translação. Biembengut e Hein (2003) definem como sendo “deslizamento” da figura sobre uma reta r [...]. Vejamos a foto a seguir:



Foto 3: vaso cariátide da cultura tapajônica.

Para construir a ornamentação do objeto da Foto 2, o artesão utilizou na borda superior recurso de translação, no qual o padrão encontrado realiza uma volta completa em torno da peça.

Entrevistamos alguns mestres artesões que fabricam réplicas das cerâmicas tapajônicas. Perguntamos se eles tinham noção dos conceitos isométricos de translação utilizados na decoração das mesmas? Responderam que não, apenas ornamentavam de forma intuitiva. Por isso, é provável que os tapajó fizessem a ornamentação, também, de forma intuitiva, através de repetições na elaboração delas, não tendo um conhecimento matemático estilizado.

Reflexão

Não é difícil entender o conceito de reflexão, para isso basta fazer analogia de algum objeto na frente de um espelho. Biembengut e Hein (2003) explicam que é a transformação (movimento) que conserva a distância de um ponto a um eixo r fixo, que

pode ou não interceptar a figura. Observamos a ilustração:



Foto 4: vaso tapajônico.

Na foto 3 podemos observar que o próprio vaso apresenta uma simetria de reflexão, sendo a linha vertical o eixo de simetria (espelho). Esse tipo de simetria é mais comum no formato geométrico da cerâmica, mas também pode ser encontrado no padrão decorativo de alguns objetos cerâmicos.

Rotação

Biembengut e Hein (2003) explicam rotação sendo um “giro” da figura em torno de um ponto fixo O (ponto que pode ou não pertencer à figura). Isto é, para todo ponto P do plano, $R(P)$ é obtido sobre uma circunferência de centro O e raio OP, deslocado de um ângulo α . Observemos a figura:

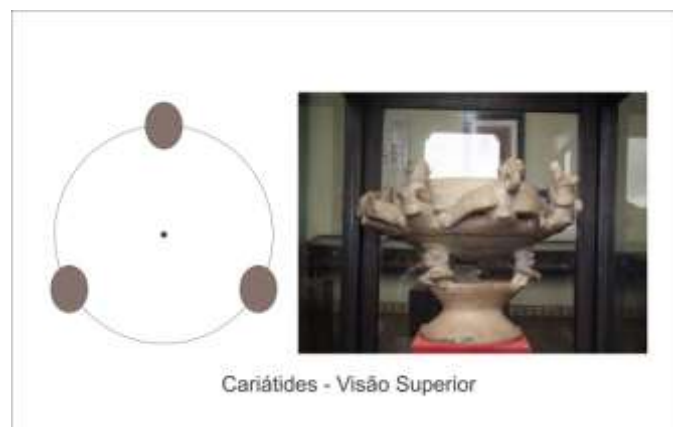


Foto 5: vaso cariátide tapajônico.

Na Foto 4 podemos observar com perfeição as três partes pela qual o vaso cariátide é formado: A base (em forma de carretel), a parte superior (ornamentadas com figuras zoomorfas) e as coluna que ligam a base a parte superior (cariátides). À esquerda da

imagem seria uma planificação de como as cariátides estão sobrepostas na base. Em um mesmo vaso as cariátides sempre são iguais (Guapindaia 2004), então podemos afirmar que elas estão fazendo uma rotação de aproximadamente 120° entre elas. Nesse caso o centro da circunferência não pertence ao ornamento.

Considerações Finais

Muitos estarão se perguntando o que tudo isso tem haver com educação matemática? Respondo que tudo faz sentido, pois quando estamos nos referindo a educação de grupos indígenas, sociedades rurais, crianças de certa faixa etária, entre outros, geralmente existem dificuldades enormes em se aprender a matemática acadêmica ensinada nas escolas, e isso é culpa dos alunos? Acreditamos que não. Ubiratan D'ambrosio afirma que “o aluno tem suas raízes culturais, que é parte de sua identidade cultural” não podemos desconsiderar os conhecimentos etnomatemáticos adquiridos por ele. Um exemplo disso é que o aluno de área rural, possivelmente, já tenha um conhecimento intuitivo de geometria plana, pois trabalha com aração de terrenos para plantio (retângulos e Quadrados), então por que não aproveitar esse conhecimento na elaboração de novas formas para que este aproveite melhor o que está sendo dito em sala de aula?

Referencias Bibliográficas

- Biembengut, M. S., & Hein, N. (2003). *Modelagem matemática no ensino*. São Paulo: Contexto.
- D'Ambrosio, U. (2005). *Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Ferrete, R. B. (2005). *Práticas etnomatemáticas no liceu de Pacuri: a propósito dos ornamentos geométrico da cerâmica*. Natal.
- Fonseca, J. A. (2004-2007). *Via Fanzine*. Acesso em 1 de junho de 2013, disponível em Via Fanzine: um jornal original!: <http://www.viafanzine.jor.br/arqueologia4.htm>
- Guapindaia, V. L. (1993). *Fontes históricas e arqueológicas sobre os tapajó de Santarém: a coleção “Frederico Barata” do museu paraense Emílio Goeldi*. Recife.
- Motta, G. (24 de setembro de 2007). *Cerâmica Grega*. Acesso em 12 de junho de 2013, disponível em Cerâmica Grega: <http://guidamottaecassiana.blogspot.com.br/>