



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

A PRÁTICA DE ENSINO E A ETNOGEOMETRIA DOS POVOS ORIGINÁRIOS DO SUL DA AMAZONIA OCIDENTAL

José Ronaldo Melo
Universidade Federal do Acre - Ufac
ronaldo.ufac@gmail.com

RESUMO

Esse estudo tem como referência parte de uma pesquisa cujo foco é investigar a ocupação do espaço com representações geométricas construídas pelos povos antigos que habitaram a Amazônia Ocidental acerca de dois milênios, trazendo contribuições para o planejamento do componente curricular Prática de Ensino, presente no currículo da formação de professores de matemática. Os desenhos esculpido na terra, para os quais os Paleontólogos e Arqueólogos que os observaram e realizaram os primeiros registros chamaram de Geoglifos, são constituídos de polígonos inscritos e circunscritos nos quais pode-se ver retângulos, quadrados, losangos, círculos e semicírculos. A base teórica são estudos desenvolvidos sobre História da Matemática, Etnomatemática e Cultura e os procedimentos metodológicos tiveram por base elementos exploratórios de caráter interpretativo qualitativo e quantitativo. Os materiais utilizados para a medição nas visitas realizadas em parte dos sítios arqueológicos foram uma trena e a observação de imagens do programa Google Earth, nos quais verificou-se se essas estruturas são representações com características de figuras geométricas conforme conceituadas na literatura. A leitura e os dados experimentais produzidos durante a visita *in loco* apontaram indícios de que os Geoglifos visitados foram construídos a partir de ideias sobre representações de figuras geométricas, o que permitiu inferir que os povos antigos, realizadores dessa engenharia, dominavam um pensamento geométrico latente, e podem ter usado formas alternativas de medições disponíveis na floresta.

Palavras-chave: Prática de Ensino; Etnogeometria; Povos originários.

INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte de uma pesquisa, desenvolvida no Programa de Pós graduação em Ensino de Ciências e Matemática sobre a Etnogeometria dos povos antigos e os Geoglifos localizados em Sítios Arqueológicos, localizados no Sul da Amazônia Ocidental, particularmente em torno das cidades de Rio Branco – Acre, Senador Guiomard – Acre, Plácido de Castro – Acre e Capixaba - Acre e teve como base teórica estudos desenvolvidos sobre a História da Matemática, Etnomatemática e Cultura, no sentido de denominar a feitura dessas esculturas de Etnogeometria dos povos originários.

No processo investigativo desejava-se saber se as estruturas esculpidas na terra, que os pesquisadores denominaram de Geoglifos, pode ser considerada representações de figuras

Geométricas planas, no sentido utilizado pelos Gregos em época similar, conhecida como geometria euclidiana, ensinada na Educação Básica. Assim, objetivamos observar, categorizar, medir e analisar “os registros de representação semiótica” – desenvolvidos pelos povos antigos há cerca de dois mil anos – conforme conceitua Duval (2011), refletindo sobre as maneiras de ocupação do espaço por esses povos, que faziam uso de uma Etnogeometria semelhante à geometria praticada por outros povos, sobretudo no Egito e na Mesopotâmia.

REFERENCIAL TEÓRICO

A narrativa mais comum presente na literatura é a de que a Matemática surgiu no Antigo Egito e no Império Babilônico por volta de 3500 a.C., mas encontram-se registros que apontam que na pré-história os seres humanos já usavam os conceitos de contar e medir, e isso indica que a Matemática foi se constituindo a partir da necessidade que as pessoas tinham de representar, medir e contar objetos, desenvolvendo seu papel social e cultural.

Na perspectiva delineada por Roque (2012), a Matemática é uma construção não linear de diferentes culturas, como no caso das matemáticas dos africanos, indianos, árabes e porque não acrescentar os antigos das américas, particularmente de Amazônia. Já D’Ambrosio (2018), advoga que a Matemática é praticada por grupos culturais com objetivos e tradições comuns, e destaca aspectos presentes na prática dos trabalhadores da construção civil, nas relações comerciais e nas sociedades indígenas. Gomes (2019), por outro lado, traz uma discussão do conceito de cultura que envolve significados, grupos e rituais, o que parece adequado ao que conhecemos sobre os povos antigos. Roque (2012) contradiz a visão de que a Matemática foi desenvolvida de forma linear e indica a possibilidade de que o conhecimento matemático tenha sido desenvolvido por diversos povos, e desses, os egípcios e os mesopotâmicos foram precursores, contudo os gregos organizaram a estrutura “demonstração”, com contribuição dos árabes e dos chineses.

De acordo com D’Ambrosio (2018), a definição etimológica para a palavra Etnomatemática é etno (ambiente natural, social, cultural e imaginário) + matema (de explicar, aprender, conhecer, lidar com) + tica (modos, estilos, artes, técnicas). Isso está presente na prática social e cultural que Gomes (2019, p. 36) compreende como: “Cultura é o modo próprio de ser do homem em coletividade, que se realiza em partes consciente, parte inconsciente, constituindo um sistema mais ou menos coerente de pensar, agir, fazer, relacionar-se, posicionar-se perante o Absoluto, e, enfim, reproduzir-se”. Nessa perspectiva investigou-se as

estruturas denominadas por Schaan, Ranzi e Barbosa (2010) e por Rampanelli (2016) de Geoglifos, que são figuras geométricas de grandes proporções desenhadas na terra, em formato de círculos, quadrados, retângulos e outras formas são semelhantes a geometria praticada por outros povos.

Acreditamos que o estudo dos Geoglifos possa contribuir para o ensino de Geometria nas escolas da rede oficial, amenizando as dificuldades enfrentadas pelos alunos, que, segundo Melo e Nicácio (2020), não encontram nos conhecimentos aritméticos elementos suficientes para a sua abordagem, pois para compreender, descrever e representar o mundo em que vive, o aluno precisa, por exemplo, saber se localizar no espaço, movimentar-se nele, dimensionar sua ocupação e perceber a forma e o tamanho de objetos e a relação disso com seu uso.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para o trabalho de campo e realização de medidas fez-se uso do medidor disponível no Google Earth, e no trabalho in loco foram utilizadas uma trena e uma corda dobrada, de acordo com a terna pitagórica (3, 4, 5), em forma de esquadro, com o metro como unidade de medida:

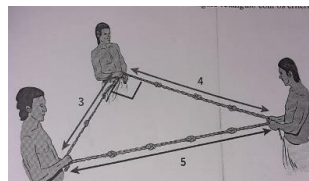


Figura 1 - Sistema de cordas Fonte: Toledo (1997, p. 19).

Com esses instrumentos foram medidas as formas de representações de perímetros, o diâmetro do círculo e os ângulos para comparação com as medidas apresentadas no Google, pois existia, no início das investigações, a desconfiança de que pudesse haver discrepâncias nos cálculos, relacionadas à tomada de referências (bordas internas, bordas externas ou centro das estruturas) e de que as representações poderiam não ser de fato equivalentes a figuras geometricamente perfeitas.

Os instrumentos de medida utilizados foram uma trena de 30,5 metros e uma corda constituída de marcas (nós) distantes um metro como ilustrado na figura 1. Essas medidas foram comparadas com as medidas apresentadas no programa Google Earth.

RESULTADOS

Impulsionados pela curiosidade fizemos medições com o objetivo de comparar os lados dos polígonos, diâmetros e círculos com registros e fotos de imagens de satélite disponíveis no

programa Google Earth. As imagens (figuras 2 e 3) disponíveis no portal do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), contribuiu para reflexões e análises, no sentido de compreender o pensamento dos povos originários com possibilidades de se utilizar no planejamento das aulas de prática de ensino, presente no currículo do curso de Matemática.

Figura 2



Figura 3



Fonte: <https://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/822>

A partir da literatura e das observações *in loco* pode-se perceber que intuitivamente os povos antigos da região acreana desenvolveram, de forma latente - escondido, não apresenta fortes indícios, oculto, encoberto, subentendido, um conhecimento sobre representações geométricas, certamente para resolver problemas do cotidiano associados a crenças religiosas, proteção, reuniões, armazenamento de caça e pesca, competições esportivas, assim com demonstrações de relações de poder entre as tribos. Portanto, podemos comparar o conceito de Etnomatemática de D'Ambrosio (2018) para uma possível Etnogeometria ligada às características culturais dos povos antigos, que realizaram uma particular representação do espaço apresentada em diferentes formatos, e assim esses povos (comunidade indígenas) representaram as figuras geométricas ditas perfeitas por outras civilizações. Gerdes (2007), por exemplo, apresenta a geometria dos povos originários Boros que vivem no Peru: eles produzem tapetes circulares, cestos com formato de cilindro circular e base quadrada; na produção artesanal, destacando-se a simetria, a proporção, as cores, os formatos e a técnica, este é um exemplo de Etnogeometria inserida na Etnomatemática.

CONCLUSÕES

Ao relacionar formas geométricas planas e sólidas das antigas civilizações do Egito e da Mesopotâmia com as formas geométricas encontradas no Peru e no Brasil, verificamos que a Matemática está presente em várias culturas. A relação desses povos com a Matemática tem a ver com a necessidade de sobrevivência de cada povo. No tocante aos povos antigos do Acre, encontramos indícios de que eles usavam a Geometria na construção de moradias, nas

vestimentas e na construção de monumentos, assim denominados de Geoglifos, certamente para demarcar o espaço e constituir ambientes de referência de práticas culturais.

A comparação da Matemática das antigas civilizações estudadas neste trabalho – em relação às figuras geométricas – com a dos povos antigos do Acre, em todas as formas circulares e quadriláteros, mostra que a técnica de construir os desenhos e seus significados são diferentes. Acreditamos que isso acontece em razão dos povos originários não pensar a partir do modelo da racionalidade técnica, particular do pensamento ocidental. Desse modo, podemos constatar que esses povos apresentavam um pensamento geométrico, latente, presente muito antes da chegada dos europeus nas américas. Assim, certamente essa geometria, presente nos monumentos, denominados de Geoglifos, pode ser caracterizado como uma Etnogeometria que ganhou forma no momento em que os povos antigos passaram a ter uma organização social, resolver problemas do cotidiano e fazer representações.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade. 5. ed. 3. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

DUVAL, Raymond. Ver e ensinar a matemática de outra forma: entrar no modo matemático de pensar os registros de representações semióticas. Tradução de Marlene Alves Dias. São Paulo: PROEM, 2011.

GOMES, Mércio Pereira. Antropologia: ciência do homem: filosofia cultural. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2019.

GERDES, P. Geometría y cestería de los Bora en la Amazonía Peruana. Moçambique: Centro de Investigación Etnomatemática, 2007.

MELO, José Ronaldo; NICÁCIO, Rovílio de Lima. Ensino das unidades de medidas, registro de representação semiótica e textos injuntivos. South american journal of basic education, technical and technological, v. 7, p. 37-70, 2020.

ROQUE, Tatiana. História da Matemática: uma visão crítica desfazendo mitos e lendas. Zahar, 2012.

RAMPANELLI, Ivandra. Las estructuras de tierra delimitadas por zanjas en la Amazonía Occidental. 2016. 379 f. Tesis (Doctorado en Prehistoria Arqueología y Historia Antigua) – Facultad de Geografía e Historia, Universitat de València, Valencia, 2016.

TOLEDO, M. Didática de matemática: como dois e dois: a construção da Matemática. São Paulo: FTD, 1997.

RANZI, Alceu; BARBOSA, Antônia Damasceno (org.). Geoglifos: Paisagens da Amazônia Ocidental. Rio Branco: GKNORONHA, 2010.