



II CEMACYC

II Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe

29 octubre al 1 noviembre. 2017

Cali, Colombia

ii.cemacyc.org



CIAEM
CME
desde - since 1961



Etnomatemática nas construções de malocas indígenas

José Roberto Linhares de **Mattos**
Universidade Federal Fluminense
Brasil
jrlinhares@gmail.com

Antonio **Ferreira Netto**
Instituto Federal de Rondônia, Campus Cacoal
Brasil
antonio.f.neto@ifro.edu.br

Gamalonô **Suruí**
Secretaria de Estado da Educação de Rondônia
Brasil
gmlnsurui@gmail.com

Resumo

Neste trabalho apresentamos uma contribuição à educação escolar indígena Paiteir, através da confecção da maquete de uma antiga maloca usada como moradia. O objetivo é abordar o conhecimento na construção indígena, relacionando aspectos culturais a conteúdos curriculares na escola da aldeia. Os materiais foram aqueles usados nas construções originais, como bambu, cipó, graveto e palha, extraídos da mata. Os sujeitos foram alunos da escola indígena estadual Izidoro de Souza Meireles da aldeia Paiteir da linha 09, na terra indígena Sete de Setembro, no estado de Rondônia, Brasil. A metodologia utilizada foi observação participante e entrevista. Foi produzido um vídeo que os professores da escola da aldeia podem utilizar na ensinagem e aprendizagem de conceitos matemáticos em sala de aula.

Palavras-chave: cultura, matemática, educação escolar indígena, etnomatemática, construções indígenas, Paiteir Suruí.

Introdução

Com o passar dos séculos o homem tem se mostrado um grande conhecedor das dificuldades que lhe aflige ao longo de sua evolução, por esse motivo desde os primórdios vem exercendo sua capacidade de inovar em suas moradias, buscando conforto e segurança. O homem primitivo mostrou-se sábio ao observar detalhadamente as dimensões de uma caverna e escolher tal lugar como moradia. Naquele momento ao aferir as extensões da caverna o homem

exercitava sua capacidade matemática de entendê-la.

Segundo Ubiratan D'Ambrosio:

Na hora em que esse australopiteco escolheu e lascou um pedaço de pedra, com o objetivo de descarnar um osso, a sua mente matemática se revelou. Para selecionar a pedra, é necessário avaliar suas dimensões, e, para lascá-la o necessário e o suficiente para cumprir os objetivos a que ela se destina, é preciso avaliar e comparar dimensões. Avaliar e comparar dimensões é uma das manifestações mais elementares do pensamento matemático. Um primeiro exemplo de etnomatemática é, portanto, aquela desenvolvida pelos australopitecos. (D'Ambrosio, 2011, p. 33).

Desta forma, podemos inferir que o homem em sua evolução teve suas primeiras inspirações etnomatemáticas quando começou, intuitivamente, a medir e a comparar, sejam as dimensões de uma pedra ou de uma caverna, sendo esta última para usar como abrigo e obter sua segurança e de sua família.

Na antiguidade podemos constatar várias obras de engenharia, em que o homem usou seus conhecimentos etnomatemáticos para construir moradias adaptadas ao meio em que vivia. Podemos destacar os Egípcios que construíram pirâmides para servirem de moradia eterna dos faraós, buscando o conforto aliado ao místico na intenção de captar energias cósmicas. Etnomatemáticamente organizaram blocos individuais que pesavam toneladas, formando um conjunto com milhares de metros cúbicos de pedras, tudo encaixado perfeitamente, contando com a ação da gravidade. Já as casas eram construídas com uma espécie de tijolo produzido com a lama do fundo do rio Nilo e com palha.

Em se tratando de América podemos destacar vários povos que usaram seus conhecimentos etnomatemáticos na edificação de suas moradias. Civilizações como os Astecas que usaram a técnica de estacas, barro e pedras para ampliar o tamanho de sua ilha e assim aumentar a sua cidade. Os Maias que ergueram cidades no meio de florestas, construindo grandes templos com formato de pirâmides, compatibilizando saberes culturais e unificando, através do credo, o seu grande império. Os Incas que dominaram a cordilheira dos Andes, do Peru até a Argentina, tendo como uma de suas obras a construção da cidade de Cusco em cima das montanhas. É relevante observar a respeito dos Incas o uso do conhecimento matemático e físico na construção de grandes degraus nas montanhas para usar a gravidade e melhor irrigar a terra.

Não queremos abordar o contexto histórico desses povos, mas apenas enfatizar sobre o conhecimento etnomatemático dessas civilizações antigas. É sabido que este conhecimento foi um ponto crucial para a perfeita construção de seus templos e moradias.

Não tão colossais, mas, tão importante quanto estas civilizações, temos na América do Sul, em especial no Brasil, povos das florestas que usam saberes culturais em suas construções, adaptadas ao meio ambiente, com materiais obtidos na natureza e de maneira sustentável.

Nessa pesquisa buscamos investigar o conhecimento etnomatemático presente na construção de maloca, de um povo indígena brasileiro que buscou ao longo da sua existência a convivência harmônica entre o homem e o meio, tirando da floresta seu sustento e o material necessário para a construção de suas moradias. Este povo, denominado Suruí pelos não indígenas, se autodenomina "gente de verdade", que em sua língua materna significa Paiter. Eles falam uma língua do tronco linguístico Tupi e da família linguística Mondé. Os Paiter Suruí moram na terra indígena Sete de Setembro, homologada, localizada no estado de Rondônia, na

região norte do Brasil, e parte no estado do Mato Grosso, na região Centro-Oeste.

Ocupada por várias aldeias, localizadas em pontos estratégicos de defesa, a terra indígena Sete de Setembro vem aumentando seu contingente populacional. Segundo Cardozo (2011), os Suruí contavam, em 2011, com uma população de 1350 pessoas. Os Paiter preservam e convivem harmonicamente com a natureza, buscando a valorização de sua cultura.

Através da construção da maquete de uma maloca, pelos alunos, acompanhados de uma indígena anciã conhecedora da cultura, abordaremos alguns conceitos matemáticos que podem ser contextualizados para os alunos, pelos professores na Educação Escolar Indígena Paiter.

Uma estratégia de ensinagem Paiter

É perceptível a falta de um material didático adequado para que o professor indígena possa contextualizar os conteúdos escolares na sua cultura, dentro da sala de aula. O povo Paiter tem buscado alternativas para contornar o descaso da secretaria de educação quanto a esse problema. O currículo escolar submetido à educação escolar indígena dos Paiter deixa a desejar no que se refere ao contexto da própria comunidade. São inúmeros esforços que os professores têm buscado para que de certa forma possa amenizar esse problema. Ressaltamos aqui neste trabalho uma ação do professor Gamalonô Suruí, que não mediu esforços para tirar seus alunos para fora da sala de aula e realizar uma atividade prática buscando contextualizar conteúdos de matemática na cultura do seu povo.

A aprendizagem torna-se mais significativa quando o professor ultrapassa os limites da sala de aula, levando o educando, num processo cognitivo, a entender o real significado de sua existência como ser social e sua função na comunidade, respeitando o conhecimento dos mais velhos e preservando a sua cultura, mantendo vivo um saber que está impregnado de valores socioculturais. Lidar com o dia a dia do educando é uma forma de levá-lo a compreender melhor os conceitos das disciplinas escolares, é sair da teoria e se embrenhar em um mundo conhecido, real, tornando a aprendizagem mais expressiva e, conseqüentemente, agradável.

Nesse artigo damos enfoque ao trabalho inovador na aldeia do professor Gamalonô, que sugeriu aos seus alunos a construção de uma maquete da maloca que seus ancestrais moravam e dessa forma trabalhar os conhecimentos etnomatemáticos e os valores culturais, mostrando a seus alunos a capacidade de inovar e valorizar sua cultura.

Nesse momento, todo passado cultural da criança deve ser respeitado. Isso não só lhe dará confiança em seu próprio conhecimento, como também lhe dará uma certa dignidade cultural ao ver suas origens culturais sendo aceitas por seu mestre e desse modo saber que esse respeito se estende também à sua família e à sua cultura. Além do mais, a utilização de conhecimentos que ela e seus familiares manejam lhe dá segurança e ela reconhece que tem valor por si mesma e por suas decisões. É o processo de liberação do indivíduo que está em jogo (D'Ambrosio, 1998, p. 17).

Ao propor um tipo de atividade como a construção da maquete da maloca, o professor usou de uma estratégia eficaz que valoriza a cultura do educando, lhe dá dignidade e mostra a importância de alguns conceitos, ao aproximar o conhecimento matemático do cultural.

Maquete de uma maloca Paiter

Inicialmente, o professor indígena fez uma aula teórica em sala, usando como recurso um Data Show. Ele explicou como seria executada a aula prática, mostrando fotografias de antigas malocas e suas respectivas dimensões dando ênfase a importância do saber cultural dos mais

antigos. Indicou os materiais que seriam usados e informou que seriam os mesmos das malocas originais, porém de dimensões proporcionalmente menores do que daquelas. Após a explanação, o professor convidou a turma para ir buscar o material na mata e partiram em diligência, pegando bambus, palhas, gravetos e cipós. De volta à escola, e sobre a orientação de uma anciã da aldeia, começaram a dar início às tarefas.

Primeiramente amarram com um cipó, tirado da árvore chamada *ibirema*, que na língua materna significa *wabep*, dois gravetos à cumeeira superior que tem o nome de *lab abiip*, depois circularam toda armação do alicerce com o mesmo cipó, porém mais grosso, e chamaram esse alicerce de *lapeahp*. A atividade transcorria com muita alegria e descontração em um momento de aprendizagem. O próximo passo foi amarrar sucessivos talos de bambu para dar melhor estrutura à construção (figura 1).



Figura 1. Construção da estrutura da maloca.

Fonte: dos autores.

Após exaustivos “amarra e solta” dos cipós, começaram a cobrir a maloca com a *pasap*. Esse é o nome dado a palha usada para servir de telhado para a maloca (figura 2).



Figura 2. Construção do telhado da maloca.

Fonte: dos autores.

Em seguida começaram a colocar uma peça importante que é a cobertura da cumeeira. Ela é essencial, pois segundo a anciã, que explicava tudo sobre o olhar atento dos mais jovens, a peça

tinha a função de evitar que as fortes chuvas do inverno amazônico entrassem na maloca. O nome dessa cobertura é *akahpe* (figura 3).

Após a cobertura, a anciã deu destaque a porta da maloca, observando que só há uma entrada na frente (figura 3). Ela disse que para concluir a construção, por uma questão de respeito aos mais velhos, o dono da maloca chamava seu tio para fazer a única porta da maloca chamada *mirãh*. Ao entrevistarmos a anciã, ela informou que além da porta da frente, existia uma passagem secreta em um outro lugar da maloca, justamente para o fato de que se um inimigo aparecesse, a família teria uma saída. Mas, só o mais velho é que sabia dessa passagem que tem o nome de *lab edog*. A anciã nos revelou outro dado interessante. Ela disse que o fundo da casa era destinado ao chefe maior da família e que uma maloca abrigava sempre mais de uma família.



Figura 3. Maquete da maloca Paiter pronta.

Fonte: dos autores.

Em uma entrevista, ao perguntarmos sobre o espaço interno de uma maloca, a anciã respondeu que:

Maloca tem coxa de homem... luga de amarra rede... maloca fica do tamanho de rede... tamanho do lado depende de tamanho de família. E pela parte lateral da maloca existe porta pequena secreta para fugir do inimigo ao acontecer guerra. parte do fundo da maloca é um lugar para o lider da familia. cacique não pode ficar na parte da frente da maloca e nem no meio, fica bem na parte do fundo (Anciã, 2017).

Desta forma, a área da maloca seria de acordo com o tamanho da rede que seria colocada em uma vara, por nome de *inh ihp*, amarrada a uma altura média em um suporte, de nome *lab ohpe*, que tem o significado de perna de homem. O *lab ohpe* é usado na sustentação da rede no *inh ihp* e de toda maloca. Segundo ela, estas redes eram localizadas em espaços por nome de *inhãb gabet*, onde dormia cada família (figura 4).

Portanto, a área no interior da maloca era determinada utilizando uma “unidade de medida” dada pelas redes. O comprimento dependia do tamanho da rede e a largura dependia da quantidade de redes, que por sua vez dependia do número de membros que ocuparia a maloca.

A área interna de uma maloca depende do tamanho da família que habitará a mesma. A largura da maloca é arbitrada pela quantidade de redes que deverão ser colocadas, uma ao lado da outra, deixando um espaço entre cada uma delas para passagem das pessoas. Essa quantidade de redes e, portanto, a largura da área interna da maloca, varia de acordo com a quantidade de membros da família. Já o comprimento da maloca é dado pelo comprimento

das redes que ficarão estendidas ao longo da mesma (Mattos & Ferreira Neto, 2016, p. 96).

É muito comum os indígenas se basearem neles próprios para construir suas casas. Por exemplo, em Domite (2009, p. 189) um professor Guarani, ao explicar o que entendia por área, disse que a casa deles é um retângulo de 2 por 4 metros com o ponto mais alto ao centro medindo a altura do morador mais meio metro, onde um metro é a distância do chão ao umbigo. E nos cantos tem a altura deles, o que dá para eles ficarem em pé em qualquer lugar no interior da casa.



Figura 4. Interior da maloca.

Fonte: dos autores.

A anciã Paiter nos informou em entrevista que existe outro formato de maloca, porém esta é uma das formas mais antigas, apesar de não ser muito usada. Ela disse que para cada atividade existia uma maloca diferente. Por exemplo, quando a menina ia para sua primeira reclusão, com aproximadamente doze anos, e ficava dois dias lá no intuito de buscar a perfeição da beleza, o nome dessa maloca era *alab temah*, que significa lugar onde ela vai deitar. Já na segunda reclusão a moradia se chamava *matxurûgomah*, que tem o significado de lugar da menstruação.

A maloca na educação escolar indígena

Notemos que a estrutura de uma maloca Paiter é composta por triângulos. A quantidade de triângulos que haverá dentro da maloca dependerá da quantidade de famílias que irão morar nela, devido às redes que serão dispostas em seu comprimento. Este tipo de estrutura com triângulos tem a finalidade de dar rigidez à construção (figura 5).



Figura 5. Estrutura triangular da maloca.

Fonte: dos autores.

De fato, nas aldeias encontramos malocas originais cujas colunas não são perpendiculares ao chão, mas sim formadas por triângulos. Os troncos das árvores que servem de colunas nas malocas são colocados em forma de triângulos (isósceles), amarrados no vértice superior, onde é presa a cumeeira. Isto faz com que a maloca não entorte com a ação do tempo e do vento, dada a rigidez de um triângulo. Intuitivamente, eles conhecem esse conceito de rigidez que está associado à congruência de triângulos. Um saber que faz parte da cultura matemática do povo Paiter Suruí (figura 6).



Figura 6. Maloca original Paiter.

Fonte: dos autores.

Em (Polegatti & Mattos, 2012) vemos que os professores indígenas Rikbaktsa utilizam em suas aulas o formato de suas casas e da própria escola para ensinarem geometria aos seus alunos e leva-los a compreenderem a necessidade de se fazer medições de tudo que faz parte do cotidiano da aldeia, calculando perímetros, áreas e volumes.

Toda a atividade de construção da maquete da maloca Paiter foi filmado e fotografado. Posteriormente, os professores da escola da aldeia, em particular os professores de matemática poderão utilizar estes registros para ensinarem diversos conteúdos curriculares em suas aulas.

O professor de matemática, por exemplo, também poderá utilizar este componente da cultura Paiter para dar significado ao conceito de semelhança de triângulos, em especial o conceito de congruência, contextualizando o caso lado-lado-lado com a estrutura da maloca Suruí. Poderá utilizar as formas geométricas e ângulos que aparecem na construção, quando for trabalhar figuras geométricas, ângulos e algumas noções, como ângulos opostos pelo vértice etc. Poderá utilizar o método de estimar o espaço no interior de uma maloca, através das redes, quando for introduzir o conceito de áreas de figuras planas. O professor poderá, ainda, trabalhar noções de proporções, relacionando número de membros das famílias que ocuparão a maloca com as dimensões da mesma.

Enfim, os professores podem utilizar-se dos vários aspectos culturais presentes nas malocas Paiter para levar o ambiente da aldeia para o convívio escolar, aproximando a educação indígena da educação escolar indígena

Considerações finais

A geração e difusão do conhecimento são os principais aliados da educação indígena. O saber/fazer de um povo indígena é uma componente da forma diferenciada em que se apresenta a educação escolar indígena. Ambas, educação indígena e educação escolar indígena devem andar de mãos dadas na preservação da cultura de uma etnia e nos processos de ensinagem e aprendizagem nas escolas das aldeias.

Abordamos neste artigo a contribuição da cultura Paiter, através da construção de malocas originais, na educação escolar indígena.

Através de uma atividade prática de construção de uma maquete de uma maloca original Paiter, vários saberes culturais emergiram, possibilitando ao professor poder trabalhar conceitos matemáticos relacionados aos conteúdos de sala de aula, contextualizando esses conteúdos, tornando a matemática acadêmica significativa, melhorando a aprendizagem, aproximando os alunos do meio em que vivem e, assim, valorizando a cultura do povo Suruí.

Foram feitos registros em fotos e vídeos da construção da maquete da maloca, para que os professores possam utilizar com todos os alunos da escola da aldeia, nas aulas de suas disciplinas, em especial na disciplina de matemática.

É claro que não são só os professores indígenas que poderão utilizar o material gerado com a atividade, mas, os professores não indígenas da escola da aldeia também podem e devem se apoderar dessa metodologia no processo de ensinagem em suas aulas, pois em qualquer tipo de educação, seja ela formal, informal ou não formal: *palomakobah āwe itxa lih yelepi, pagobah ive itxa om palade ewe pi*, ou seja, ensinamos o que sabemos e aprendemos o que não sabemos.

Referências bibliográficas

- Cardozo, I. B. (Org.). (2011). *Etnozoneamento Paiterey Garah: terra indígena Sete de Setembro*. Porto Velho: Kanindé – Associação de Defesa Etnoambiental.
- D'Ambrosio, U. (1998). *Etnomatemática. Arte ou técnica de explicar e conhecer*. 5ª ed. São Paulo: Ática.
- D'Ambrosio, U. (2011). *Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade*. 4ª ed. 1. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Domite, M.C.S. (2009). Perspectivas e desafios da formação do professor indígena: o formador externo à cultura no centro das atenções. In Fantinato, M.C.C.B. (Org.). *Etnomatemática – novos desafios teóricos e pedagógicos* (181-192). Niterói: Editora da UFF.
- Mattos, J.R.L., & Ferreira Neto, A. (2016). O povo Paiter Suruí e a Etnomatemática. In Bandeira, F.A. & Gonçalves, P.G.F. (Org.). *Etnomatemáticas pelo Brasil: aspectos teóricos, ticas de matema e práticas escolares* (79-100). Curitiba: Editora CRV.
- Polegatti, G.A. & Mattos, J.R.L. (2012). Educação Escolar Indígena Rikbaktsa: das roças e casas para as escolas. In Anais do Congresso Brasileiro de Etnomatemática, Belém, PA, Brasil, 4.