

IDENTIFICANDO A GEOMETRIA NAS CONSTRUÇÕES INDÍGENAS

Lucélida de Fátima Maia da Costa

Universidade do Estado do Amazonas

celiamaia5@hotmail.com

Campo de investigación: Etnomatemática

Brasil

Nível: Médio

Resumo. Atualmente, a escola vive sempre procurando acompanhar as constantes transformações do mundo “globalizado”, e isso se transforma numa luta, às vezes desigual, pela conquista do universo dos estudantes tão bombardeado de novidades audiovisuais e eletrônicas. Neste trabalho, mostra-se como a partir do estudo do meio, foi possível despertar o interesse de estudantes brasileiros do ensino médio pela Geometria presente na construção da maloca de indígenas Uitoto da Amazônia colombiana. Mostra também, que além dos meios tecnológicos disponíveis, o professor de matemática pode utilizar os recursos existentes na comunidade ou na própria escola como objeto de ensino atrativo, pois tudo depende da forma como este objeto irá ser usado.

Palavras chave: Geometria, Ensino, Contextualização.

Introdução

As relações que se estabelecem no decorrer de uma aula de matemática, seja no nível fundamental ou médio, depende entre outros fatores, da capacidade do professor para motivar os alunos e despertar neles a curiosidade pelo assunto que vai ser trabalhado. Nesse sentido, o espaço escolar por si só já se torna um atrativo para o ensino de Geometria, uma vez que, esta se faz presente e muito evidente nas construções de modo geral.

No entanto, a maioria das escolas públicas do município de Tabatinga reflete o retrato do ensino de Geometria no Brasil, principalmente no nível fundamental, é possível observar a Geometria como um capítulo isolado e muitas vezes, deixado em segundo plano, ocasionando assim, grandes lacunas na formação matemática dos alunos que chegam ao ensino médio.

Diante disso, e pretendendo dá sentido e significado ao ensino de Geometria, que estava sendo desenvolvido com os alunos do ensino médio da escola Estadual Marechal Rondon,

pensou-se em uma atividade que ao mesmo tempo envolvesse a aplicação dos conhecimentos geométricos e o repensar da realidade por eles vivida.

Esse trabalho mostrou que quando estimulados, os estudantes são capazes de desenvolver estratégias interessantes para solucionar os problemas propostos, mostrou também, uma possibilidade metodológica de ensinar Geometria a partir do que se tem ao alcance, ao mesmo tempo em que, levou os estudantes envolvidos a reconhecer e valorizar o conhecimento empírico de povos culturalmente distintos.

Os sujeitos e o contexto

No extremo Oeste do Estado do Amazonas, na fronteira com a Colômbia e o Peru, está localizada a cidade de Tabatinga. Esta possui cinco escolas públicas mantidas pelo governo do Estado nas quais estudam alunos de 1ª série do ensino fundamental à 3ª série do ensino médio. Nessas escolas convivem alunos de diversas origens, tendo em vista, ser a cidade uma área de fronteira e vizinha de comunidades indígenas.

Este trabalho foi desenvolvido com 116 alunos adolescentes da faixa etária de 15 a 18 anos, estudantes do ensino médio, os quais compunham duas turmas de 2º ano e uma turma de 3º ano, todos do turno matutino.

Após várias tentativas de tornar as aulas de matemática, mais atraentes para esses alunos, percebeu-se que era necessário além do livro didático e das metodologias convencionais baseadas em exemplificações cotidianas, fazer com que eles descobrissem a matemática presente nos mais variados contextos e nas mais distintas formas, como por exemplo, nas construções sejam elas rudimentares ou altamente sofisticadas.

Sendo assim, pensou-se em conciliar os conteúdos das unidades temáticas propostas que estavam sendo trabalhadas (geometria plana e espacial) com uma atividade onde os estudantes pudessem manusear objetos, observar estruturas, detectar falhas, fazer conjecturas, exercitar sua capacidade de descoberta para assim, fazer conexões com a

estrutura conceitual e com a sua própria realidade, mostrada sem abstrações e sem as simplificações da Geometria presente nos livros didáticos, pois:

A realidade, figurativamente falando, é experimentada através de um filtro conceitual ou categorial, constituindo o mundo de significado do indivíduo. O homem vive mais num mundo de conceitos do que de objetos, eventos e situações. O conteúdo cognitivo da palavra escrita ou falada, numa mensagem, é uma versão altamente simplificada, abstrata e generalizada da realidade à qual se refere no mundo físico e da experiência consciente que essa realidade evoca no indivíduo (Moreira, 2001 p. 35).

Então com esse intuito, organizou-se uma atividade prática visando à interação dos alunos com seus pares e com pessoas de outra cultura num meio diferente, mas próximo da realidade deles e que muitas vezes é invisibilizado apenas pela insensibilidade humana, pois,

O meio é toda realidade física, biológica, humana que rodeia os alunos, estando ligados a ele de uma maneira direta, através da experiência e com a qual estavam em intercâmbio permanente. Não se pode, portanto, precisar os limites do meio, porque, à medida que a criança cresce seus relacionamentos com a realidade que a rodeia se tornam imperiosos. O meio é cada vez mais amplo, se estende: meu quintal, minha rua, meu bairro, meu lugarejo, os arredores do meu lugarejo. (Nidelcoff, 1979, p. 10)

O fato dos estudantes viverem nua região tri-fronteiriça (Brasil – Colômbia - Peru) foi determinante para a definição do local escolhido: uma comunidade de indígenas Uitoto, localizada no quilômetro sete da estrada Letícia – Tarapacá – Colômbia.

Os estudantes foram orientados sobre: a observação e as medições que iriam fazer, os instrumentos que deveriam levar, as pessoas a serem entrevistadas e como deveriam proceder ao registro das mesmas.

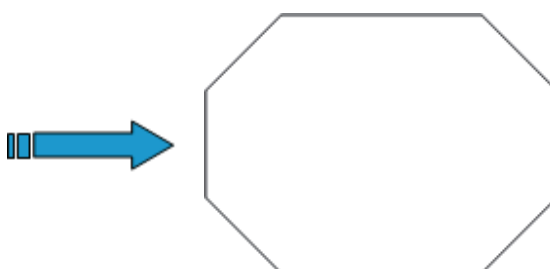
A maloca como objeto de estudo

Parte do trabalho com Geometria está estritamente ligado às medidas que fazem a ponte entre o estudo das formas geométricas e os números que quantificam determinadas grandezas. No entanto, o ensino das propriedades métricas envolvendo cálculos de distâncias, áreas e volumes é apenas uma parte do trabalho a ser desenvolvido que não pode ignorar as relações geométricas em si. (PCNEM, 1998, p. 123)

A maloca de forma octogonal foi a primeira forma geométrica analisada pelos alunos. Foi possível fazer medições para o cálculo da área e do perímetro, estabelecer relações métricas e até visualizar, através da estrutura que sustentava a cobertura de palha, o teorema das três retas perpendiculares.

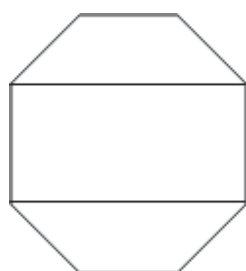


Foto 01: maloca – Uitoto

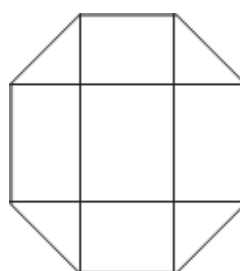


Esboço do piso da maloca

De posse das medidas os alunos, divididos em grupos desenvolveram estratégias diferenciadas para desenvolver os cálculos solicitados, como por exemplo, houve grupos que para o cálculo da área do piso da maloca procederam da seguinte forma:



Dividiram a área em retângulo e trapézios.



Dividiram a área em triângulos retângulos e retângulos.

A partir do contato com os objetos encontrados na maloca, como a forma circular utilizada para fazer beiju (espécie de pão feito de mandioca.), foi possível trabalhar assuntos como: área do setor circular, área do círculo e seus elementos como raio, diâmetro e corda. Além dessa forma, encontraram também, um forno, um pilão de coca e vários bancos de forma cilíndrica feitos de troncos de árvores, a partir dos quais, os estudantes do 3º ano calcularam o volume de cada um e fizeram estimativas sobre a quantidade de árvores derrubadas para construir os 23 bancos que havia na maloca.



$$V = B \cdot h$$

$$A_l = 2p \cdot h$$

$$A_t = A_l + 2B$$

Onde:

B = área da base;

2p = perímetro e

h = altura

Foto 03: bancos de forma cilíndrica.

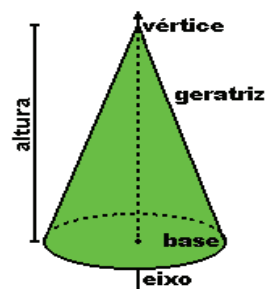


Foto 04: Pilão de forma cônica

Segundo Freire (1998) deve-se ter sempre em conta, os saberes do aluno e estimulá-lo no caminho da autonomia para a construção e desenvolvimento de novos conhecimentos, por isso, a descoberta do pilão de coca de forma cônica, isto é, de um tronco de cone, foi a

parte mais surpreendente desse trabalho, pois ainda não se tinha abordado, em sala de aula, as características e elementos deste sólido e, os grupos, a partir da observação das fotografias do pilão, fizeram comparações, deduções e chegaram a calcular o volume e a área deste.

Além de o trabalho ter sido realizado em grupo, o que já é uma vitória ao se falar de ensino de matemática, os alunos puderam conversar e conhecer pessoas que apesar de não terem freqüentado uma escola, conseguiram construir uma maloca com uma forma geométrica nada comum as construções as quais estavam habituados a conviver, fato este, que chamou a atenção também pela ausência de instrumentos utilizados na sua construção despertando assim, a curiosidade daqueles adolescentes tão acostumados a novidades tecnológicas. Esse encontro de realidades distintas possibilitou ver que:

A passagem da etnomatemática para a matemática pode ser vista como a passagem da linguagem oral para a escrita. A linguagem escrita (ler e escrever) repousa sobre o conhecimento da expressão oral que a criança já possui, e a introdução da linguagem escrita não deve suprimir a oral. Entender e respeitar a prática da etnomatemática abre um potencial para o senso de questionamento, reconhecimentos de parâmetros específicos e sentimento do equilíbrio global da natureza. As práticas etnomatemáticas ainda estão desvalorizadas no sistema escolar, em todos os níveis de escolaridade e até mesmo na vida profissional, e algumas vezes levam à humilhação e são, na maioria dos casos, consideradas irrelevantes para o conhecimento matemático (D'Ambrósio, 1998, p. 35).

As atividades matemáticas realizadas após a visita à comunidade como, por exemplo, a construção de uma maquete da maloca levou os estudantes a valorizar o conhecimento matemático empírico dos Uitoto, assim como a percepção de que muito do conhecimento matemático existente, justifica-se por sua utilidade na resolução de problemas reais.

Considerações finais

A educação matemática via escola tem se mostrado, na maioria das vezes, como um instrumento perverso de caráter classificatório, e ao tratar todos os estudantes de forma homogênea desperdiça uma riqueza de conhecimentos prévios e exclui os culturalmente diferentes levando, geralmente, uma classe inteira à monotonia e ao desinteresse por uma disciplina rica em conhecimento étnico.

Nesse contexto, levar o aluno a perceber a variação de conhecimento matemático produzido e utilizado por comunidades, associações ou grupos de profissionais possibilita o despertar do interesse pelo estudo dessa disciplina e por sua utilização no dia a dia.

Posto que, o ensino da Geometria leva o aluno a lidar com as formas, sua representação, suas relações e suas medidas, é muito importante que o professor tente viabilizar o início desse estudo com a manipulação do concreto para, a partir desse, sistematizar os conhecimentos abstratos que vêm veiculados nos livros didáticos.

Nesse sentido, a riqueza de possibilidades é enorme e se apresenta até mesmo na própria construção do prédio escolar. Levar os alunos a percepção dessa riqueza é uma tarefa do professor que lhe renderá bons frutos se ele souber administrá-la.

Certamente, todos e, em todas as realidades, existem limitações e impedimentos, mas podem ser contornados, muitas vezes, apenas com criatividade e bom senso, em outras, requer o repensar das próprias práticas, ação esta que possibilita também a sistematização de novos conhecimentos.

Finalmente, reconhece-se que a experiência aqui apresentada possibilitou o emprego de uma metodologia diferenciada para as aulas de Geometria, ao mesmo tempo que, propiciou a descoberta de habilidades matemáticas específicas dos alunos envolvidos, assim como, o reconhecimento de práticas etnomatemáticas que acontecem ao redor da escola e que muitas vezes se tornam invisíveis aos olhos da comunidade escolar. Sendo

assim, as aulas de matemática podem se tornar mais atraentes ao adquirir um caráter inter ou multicultural.

Referências bibliográficas

Brasil (1998), Ministério da Cultura e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNEM. Matemática. Brasília: MEC.

D’Ambrósio, U. (1996). *Educação Matemática: Da teoria à prática*. São Paulo: Papirus.

D’Ambrósio, U. (1998). *Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar ou conhecer*. São Paulo: Ática.

Freire, P. (1998). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.

Ferreira, M.(org.) (2000). *Idéias matemáticas de povos culturalmente distintos*. São Paulo: Global.

Nidelcoff, M. (1979). *A escola e a compreensão da realidade*. São Paulo: Brasiliense