



ESTUDO MATEMÁTICO DAS FERRAMENTAS UTILIZADAS PELOS CARPINTEIROS FLUVIAIS EM PARINTINS – AMAZONAS

Júlio Cezar Marinho da Fonseca¹, Deilson do Carmo Trindade², Bruna Freitas de Azevedo³

¹Professor Especialista IFAM – Campus Parintins. e-mail: jcmf@hotmail.com; ²Professor Mestre IFAM – Campus Parintins. e-mail: deilson@zipmail.com.br; ³Aluna do Curso Técnico Integrado em agropecuária – Campus Parintins. Email: bruna.satierf@hotmail.com

Resumo: A Matemática está presente desde o início da História da Humanidade. A Etnomatemática surgiu na década de 1970, devido a críticas relacionada a forma com que se ensinava a matemática, e pode ser desenvolvida e aplicada no nosso cotidiano facilitando a aprendizagem através de sua prática. A etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais distintos e que são identificados como sociedades indígenas, grupos de trabalhadores, classes profissionais, grupo de crianças de certa idade, entre outros. Ao mesmo tempo em que um sistema de conhecimento matemático sistematizado estava se desenvolvendo nas civilizações ao redor do Mar Mediterrâneo, os povos indígenas da Amazônia também estavam desenvolvendo maneiras específicas de conhecer, entender, compreender e lidar com o próprio meio-ambiente. Neste mesmo período, outras civilizações presentes na China, nos Andes, nas áreas sub-saarianas do continente Africano, estavam igualmente desenvolvendo modos diversos e únicos para conhecer e compreender o ambiente no qual estavam inseridos. Hoje podemos encontrar a etnomatemática sendo desenvolvida em diversas culturas e de diversas formas, sempre com o intuito de melhorar e facilitar o que é essencial para a sobrevivência do indivíduo. Não obstante é observável que o conhecimento matemático está enraizado no artesanato local, nas formas, esculturas e pinturas as quais são aplicações de conceitos matemáticos que foram repassados de geração a gerações, mas especificamente em Parintins a uma cultura herdada dos indígenas, a construção de canoas e barcos, o conhecimento mantido por um grupo de artesões fluviais que ainda mantém as técnicas repassadas por seus antepassados.

Palavras-chave: Amazônia, carpinteiros, etnomatemática

1. INTRODUÇÃO

OA metodologia utilizada no ensino médio para ensinar matemática apresenta deficiências em relação a maneira com que a mesma é repassada e os professores dispõe de poucas formas estimulantes para envolver os alunos no ensino da matemática. Com o surgimento da Etnomatemática na década de 1970 onde começou as críticas em cima do ensino tradicional da matemática, procurou-se desenvolver métodos que proporcionassem ao aluno maior interesse pela Matemática. Esses métodos podem ser encontrados no nosso cotidiano em diferentes contextos como, por exemplo: construção de barcos ou canoas, construção civil etc. D' Ambrósio (2001), define a Etnomatemática como uma “meta-definição etimológica”, pois faz elaborações sobre as *etnos*, os *matemas*, e as *ticas*, na tentativa de entender o ciclo do conhecimento, ou seja, a geração, a organização intelectual, a organização social, e a difusão do conhecimento adquirido pelos grupos culturais. Nesta dinâmica cultural, não existe uma História da Matemática como um processo, mas sim como um registro seletivo das práticas que serviram para esta apropriação. Deste modo, conhecer o saber matemático de um determinado grupo é em essência aprimorar o ensino da matemática e a metodologias para repassar esses conhecimentos, sendo assim a pesquisa se desenvolveu através dos conhecimentos provenientes de saberes populares, orientado pela (Etnomatemática), com o intuito de armazenar conhecimento sobre a construção e utilização de ferramentas pelos carpinteiros fluviais. O acompanhamento diário dos pesquisados tornou possível o prosseguimento desse trabalho com a realização de entrevistas (conversas) com pessoas que trabalham.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa realizada durante o projeto foi a pesquisa qualitativa, apoiada sob o método etnográfico, que “trata-se de uma modalidade de pesquisa qualitativa que une características do ‘estudo de caso’ com a ‘etnografia’” (VÍEGAS, 2007). No desenvolvimento da pesquisa qualitativa, foi confeccionado um questionário semi- estruturado com perguntas abertas e fechadas, o qual foi aplicado à dois artesões no mês de novembro nos estaleiros localizados no bairro de Santa Rita de Cássia e na estrada Odovaldo Novo. O questionário era composto de sete perguntas a primeira pergunta foi sobre a idade dos artesões à qual a respostas variavam entre 45 a 50 anos, posteriormente buscou-se saber a quanto tempo eles se dedicam a atividade de construção de canoas e barcos, entre os entrevistados há pessoas com 35 anos de experiência e outros com apenas 3 anos de profissão, sequencialmente investigou-se sobre como os carpinteiros fluviais adquiriram o aprendizado, ambos aprenderam de forma autodidata, observado seus pais exercendo o ofício. Em seguida questionou-se acerca das maiores dificuldades encontradas para realizar a construção, ambos disseram que é a matéria-prima certificada, por fim perguntou-se se eles tinham conhecimento de que estavam utilizando formas matemáticas no momento da construção, os dois artesões disseram que sim e citaram as medidas de comprimentos largura e espessura. Durante a entrevista surgiu de maneira intuitiva a pergunta sobre as ferramentas utilizadas no momento da construção, e com o auxílio de uma máquina fotográfica foi registradas as respectivas ferramentas: martelo, serra, esquadro, trena, furadeira, lápis, incho e o gramíneo. Seguidamente perguntou-se aos artesões quais as funções e a forma de utilização de algumas ferramentas as mesmas foram descritas e fotografadas no local de trabalho dos artesões as quais segue a descrição abaixo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as ferramentas citadas pelos artesões se destacam-se dois grupos: as ferramentas compradas e as construídas por eles. Foram citadas (1) Martelos, (2) Incho, (3) Serrote, (4) Serra Elétrica, (5) Arco de Poá, (6) Parafuso - Pregos, (7) (Goiva), (8) Lápis, (9) Trena, (10) Esquadro, (11) Sulta, (12) Grampo numero 6 e 8, (13) Furadeira, (14) Chave de Fenda, (15) Chave de Boca numero 13 e 14, (16) Pernas de Polcas que pertencem ao conjunto das compradas, como mostra a figura 1.



Foto 1: Ferramentas compradas/Fonte: Bruna Azevedo/2011

Destaca-se com o conhecimento geométrico a suta e o esquadro.

Suta

Durante a construção das canoas deve haver simetria em relação ao eixo mediador, ou seja os lados, devem possuir mesma inclinação, mesmo tamanho e mesma abertura de entrada e saída, certo que o carpinteiro fluvial deve assegurar o alinhamento das peças na hora da sobreposição lateral, a peça

responsável por alinhar as peças, e reproduzir o ângulo de simetria e a suta. Peça visualizada na foto 2, e segundo Costa 2010, é constituída de duas peças unidas por um parafuso responsável pela oscilação da peça maior, servindo como uma graduação para abertura formada entre elas, os carpinteiros afirmam que a suta (foto 2) não “erra” ao transportar os ângulos.



Foto 2: Suta/Fonte:Bruna Azevedo/2011

O fato matemático relativo á utilização da suta é conhecido há milênios, DOLCE (1993, p23) afirmam que Euclides já conhecia o transporte de ângulos e usava através do seguinte postulado.

Dados um ângulo \widehat{AOB} é uma semi-reta $O'A'$ de um plano, existe sobre este plano, e num dos semiplanos que $O'A'$ permite determinar, uma única semi-reta $O'B'$ que forma com $O'A'$ um ângulo $\widehat{A'O'B'}$ congruente ao ângulo \widehat{AOB} .

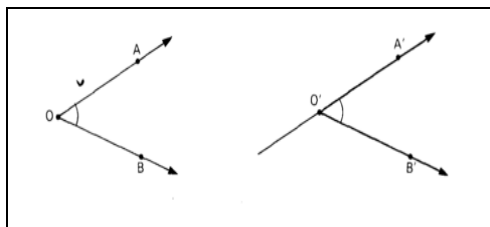


Figura 1: Transporte de ângulo

Como os construtores demarcam os pontos e transportam através da suta a abertura formada entre seus lados, conclui-se que eles utilizam o postulado proposto por Euclides há mais de dois milênios.

Esquadro

Durante a observação, verifico-se a utilização de outra ferramenta similar a suta, no entanto agora sem a flexibilidade da suta, e com o ângulo de 90° já definido, a esta ferramenta dá-se o nome de esquadro (foto 3), e serve para “sasar” a tabua, depois de refinada pela utilização do graminho e da suta, o ato de deixar sem excesso e sem folga, e essencial para que a canoa não alague.



Foto 3: Esquadro/ Fonte: Bruna Azevedo /2011

Entre as construídas destaca-se o Graminho (foto 4), segundo Costa (2011, p19), é construído com sobras da mesma madeira utilizada no processo de fabricação das embarcações



Foto 4: Graminho/Fonte: Bruna Azevedo /2011

O Graminho é uma ferramenta construída pelos artesões para facilitar o trabalho dos mesmos em relação as medidas de comprimento. Ele é dividido em quatro partes que se encaixam formando a ferramenta de madeira cuja função é de medir a espessura, a largura e a altura da madeira para depois ser cortada, utilizado na construção dos braços da canoa, permite uma interpretação matemática durante sua utilização.

Deste modo o graminho é utilizado também para transportar a curva feita para um braço, para os demais, a forma como procede-se o transporte segue do que descreve-se abaixo. Lages, (2006, p38) afirma que :

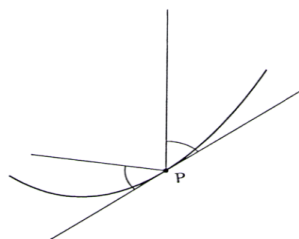


Figura 2.

O ângulo entre uma reta e uma curva que se intersectam no ponto P é, por definição o ângulo entre essa reta é a tangente¹ à curva traçada pelo ponto de interseção.

O graminho faz o trabalho de reproduzir uma curva desejada sobre a madeira, com finalidade de deixar todos os braços congruentes respeitando assim a simetria da canoa.



Foto 5 braços da canoa/Fonte: Bruna Azevedo /2011

A foto 5 ilustra os braços após a utilização do graminho, é possível perceber também que distancia entre os braços é constante, segundo os construtores, dessa forma a canoa torna-se estável e como melhor deslizamento sobre o rio.

6. CONCLUSÕES

Nesta pesquisa buscou-se contextualizar a construção das ferramentas utilizadas pelos carpinteiros fluviais para a confecção de embarcações com os conteúdos matemáticos identificados nas mesmas, pois além de oferecer para os artesões uma renda, a construção das ferramentas pode proporcionar para o discente a aplicação na prática dos conteúdos matemáticos oriundos desse trabalho artesanal.

A Etnomatemática presente na construção dessas ferramentas se torna indispensável para o desenvolvimento do trabalho dos artesões, além de disponibilizar conteúdos matemáticos que podem ser repassados para suas gerações e para mostrar aos discentes como é mais fácil aprender matemática na prática através das construções das ferramentas. A pesquisa feita com os carpinteiros fluviais respondeu as expectativas para contextualizar e aprimorar a relação com conteúdos matemáticos e prática utilizando a etnomatemática presente no cotidiano dos construtores de embarcações.

REFERÊNCIAS

COSTA, Lucélida de Fátima Maia da (org). **ETNOMATEMÁTICA e EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: saberes de um itinerário amazônico**, Manaus: BK Editora, 2011

¹ É a reta que tem em comum com a curva um único ponto P e tal que todos os demais pontos da curva estão do mesmo lado dessa reta.



D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática. Elo entre as tradições e a modernidade*. 2ª Edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. 110 p.

D'AMBROSIO, U.(2001). **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte, MG: Autêntica.

D'Ambrósio, U. (1996). *Educação Matemática – Da teoria à prática*. Coleção: Perspectiva em Educação Matemática, p.7.

D'AMBROSIO, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. **For the Learning of Mathematics**, **5(1)**, Bristol, UK, Laurinda Brown (Ed.), p. 44 - 48.

Dolce, Osvaldo. Fundamentos de matemática elementar , 9: 7ª Edição, São Paulo, Atual, 1993

LIMA, Elon Lages *et alii*. **A matemática do Ensino Médio**. Volume 1. 9ª ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006..

VIÉGAS, Lygia de Sousa. Reflexões sobre a pesquisa etnográfica em Psicologia e Educação.p 104, Jan./Jun. 2007.