



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental  
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

## A MATEMÁTICA PURA E APLICADA EM CONTRASTE COM A ETNOMATEMÁTICA

Josenilson Soares Pereira<sup>1</sup>

Brayan Lukas de Araújo Mesquita<sup>2</sup>

### 1. Introdução

A vida cotidiana está repleta de cálculos e matemática se for analisar cada passo, ao nos depararmos com algumas construções pode-se pensar ao olhar cada pedreiro como eles sabem qual a distância de tal muro a tal muro, de uma telha até outras telhas e dentre outras coisas isso, pois sabemos que geralmente pessoas que trabalham neste ramo não tem nível de escolaridade muito elevado, refletindo sobre esse respeito é onde se encontra a etnomatemática, que é uma ciência que estuda sobre práticas matemáticas em seus diferentes contextos culturais. Ao abordar sobre a etnomatemática citaremos como referencial teórico Ubiratan D’Ambrosio.

Atualmente no Brasil, podemos ver que a educação não é das melhores e mesmo assim podemos ver construções que nos surpreendem que foram arquitetados quase que perfeitamente, mas na construção nos perguntamos como que os pedreiros fazem para analisar os desenhos geométricos a serem usados, sem contar como eles fazem a construção precisamente, o que faz pensarmos sobre o assunto, onde pode-se ver que mesmo com pouca ciência de matemática eles conseguem construir usando apenas o conhecimento básico, que acaba se tornando matemática pura e aplicada com seus modos de raciocínio e prática.

Desde o princípio escolar nos deparamos com a matemática e desde já, temos em vista como trabalhar com ela e também como usá-la em diversas

<sup>1</sup> Licenciando do 1º período do Curso de Matemática da Universidade Federal do Acre - UFAC.  
E-mail: nilsonsoares96.live@hotmail.com

<sup>2</sup> Licenciando do 1º período do Curso de Matemática da Universidade Federal do Acre - UFAC.  
E-mail: brayanl\_mesquita@hotmail.com



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental  
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

situações, por exemplo, ao analisar o tamanho de tal objeto, onde diversas pessoas acertam o valor aproximado e principalmente nas profissões que utilizam muito destes tipos de cálculo como nas marcenarias, que se usa muito a trena e também o cálculo aproximativo, onde os marceneiros fazem o uso de seus conhecimentos para transformar madeira em uma mobília, utensílios, dentre outras coisas, muitas vezes quase perfeitas.

A etnomatemática tem finalidade de reconhecer a cultura plural, que tem responsabilidade de um país de como elaborar um padrão educacional que dê atenção aos anseios do povo. Os povos em suas diversas culturas têm várias formas de trabalho com o conceito matemático, a etnomatemática dá valorização entre as culturas e está inserida diretamente com a tradição da sociedade e a cultura dos povos. E devemos lembrar que a matemática surgiu para suprir as necessidades básicas do homem, ou seja, relaciona-se, tanto nas construções de pedra, barro, metal, vasilhames e todos os tipos de utensílios.

Todos já devem ter pensado sobre assuntos matemáticos, por exemplo, em uma situação qualquer do dia a dia, como “a distância entre você e tal pessoa” ou então você diz: “estou a tantos metros de você”, coisas relacionadas a isto, se pararmos para analisar podemos calcular essa distância apenas utilizando a aproximação, com o olhar em que calculamos mentalmente qual a distância ao menos próxima do valor real.

Etnomatemática segundo a definição de D’Ambrosio (2015, p. 9), pode ser entendida como:

A matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tanto outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos.

Pode ser pensada como o corpo de conhecimento derivado de práticas quantitativas e qualitativas tais como contagem, pesagem e medição realizados por diferentes culturas cada uma a seu modo.

Pensando nisto apresentaremos uma investigação realizada com marceneiro e pedreiro procurando abordar como esses profissionais usam este



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental  
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

pensamento e mostraremos que a etnomatemática é ensinada até mesmo quando somos crianças, na nossa cultura familiar, onde começamos a associar uma coisa à outra através de matemática e conceitos de outras culturas.

## 2. Pesquisa realizada com o profissional marceneiro

Realizando-se a investigação no ramo da marcenaria foi encontrado que há a existência de cursos preparatórios no trabalho, mas muitas vezes eles aprendem com os veteranos que está há mais tempo no ramo da marcenaria. Desta forma os marceneiros mais novos no trabalho têm suas próprias formas de trabalho, ou seja, trazem seus ensinamentos mais básicos para o trabalho, onde por sua vez com a prática quantitativa ele irá ficar cada vez melhor na produção dos materiais.

Na entrevista feita a um marceneiro (nome não citado, pois foi mantido em anonimato a pedido do próprio marceneiro) na cidade de Rio Branco, foi perguntado como ele aprendeu sobre marcenaria e os cálculos aplicados na profissão “pergunta nº1”, como ele relaciona matemática ao seu trabalho “pergunta nº2”, e como usa os instrumentos matemáticos na profissão “pergunta nº3”.

Obtivemos a seguinte resposta

### Resposta nº1:

Aprendi com meu tio quando eu era mais novo, eu ia para a fazenda dele onde eu o via fazendo cadeiras, portas e outras coisas, aí ele me ofereceu a chance de aprender com ele a como fazer e como usar alguns dos materiais usados para cortar madeira, medir, e assim eu comecei a aprender a minha profissão.

Pelo dito o marceneiro quis aprender quando era mais novo sabendo disso mostra-se que por ter aprendido quando era novo, hoje sua experiência também é dada pela prática, no trabalho diário.

### Resposta nº2:

Quando eu estava no ensino médio comecei a ver que a matemática estava muito envolvida com o que eu queria trabalhar, daí então comecei a me esforçar o meu estudo na matéria que acabei gostando muito, hoje já tenho mais facilidade com o uso da matemática na minha profissão, comparado a quando eu era mais novo.



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental  
VIII Colóquio Internacional "As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia"

Isso mostra que o interesse pela matemática o ajudou bastante em seus afazeres da marcenaria, tornando mais fácil assim seus trabalhos.

Resposta nº3:

Hoje após eu ter feito alguns cursos de marcenaria posso entender mais a como usar a trena, o compasso, e outros instrumentos para medir de uma forma mais correta, mas antigamente eu usava muito da minha experiência para medir algumas coisas, geralmente eu conseguia acertar, pois como eu fazia muitos processos iguais, acabava 'decorando' as distâncias para usar.

Sabendo disto mostra-se que o aperfeiçoamento veio com a prática e o estudo mais aprofundado sobre seu emprego fazendo com que ele fosse mais preciso em suas obras.

O que pôde se afirmar é que pelos marceneiros mais veteranos terem passados seus ensinamentos aos mais novos, tem-se mantido ou evoluído o modo de produção dos materiais, isso mostra que as culturas mais antigas se mostram presentes nos dias atuais, pois sabendo que as culturas mais antigas deram origem a essas que se tem hoje há um respeito pelos conhecimentos passados adiante, e conforme se passam informações mais se podem evoluir a forma de produzir e agir no trabalho marceneiro.

Também foi visto que com a prática se tem o avanço e aperfeiçoamento, na entrevista feita ao marceneiro seu depoimento foi que com o passar dos tempos ele começou a ser mais preciso na matemática, pois começou, a saber, basicamente a distância exata, altura, para realizar a análise do material necessário na construção.

Isso mostra que a participação dos professores de matemática é essencial para o crescimento do profissional, a base da sociedade hoje é a matemática, pois desde os primórdios das civilizações, se tem o conhecimento da necessidade da matemática.

Com o auxílio da matemática foram se criando técnicas e instrumentos para facilitar nos trabalhos desses profissionais, que até hoje vem evoluindo cada vez mais, nisso ocasionando mais ainda a participação da matemática em meio a sociedade.



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental  
VIII Colóquio Internacional "As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia"

### 3. A construção civil e o conhecimento matemático escolar.

O nosso principal objetivo era entender como que pedreiros aplicam os conhecimentos da matemática adquiridos e aplicados fora do ambiente escolar. Nosso primeiro entrevistado chama-se Mauricio Alves de Melo, pedreiro de 57 anos nascido na cidade de Cruzeiro do Sul no Acre. Os seus conhecimentos não foram formados na sala de aula, mas adquiridos pela experiência do seu trabalho e do seu dia a dia.

[...] qual o conhecimento matemático do carpinteiro, quando usa relações trigonométricas para construir uma casa? Como um cortador de árvore da floresta sabe fazer o processo de cubar madeira, com cálculos que envolveriam o uso do valor de  $\pi$ ? Ou como um trabalhador rural faz a cubagem (cálculo de área) de uma terra que é um polígono irregular? [...]. Poderíamos alongar indefinidamente a listagem de inúmeras práticas científicas em diferentes áreas (e provavelmente a tentação seria a de colocar, pelo menos, aspas na palavra "científica" ou substituí-la por "populares"). (CHASSOT, 1994, p. 177-178).

O senhor Maurício terminou o 2º grau, hoje conhecido como ensino médio. Trabalhou como pequeno empresário sendo dono de uma lanchonete, por 5 anos, dono de bar por 7 anos mesmo neste período em que era pequeno empresário ele trabalhava como pedreiro como havia aprendido com o seu pai. Depois de se mudar para Rio Branco, trabalhou para o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e em 1995 começou a trabalhar unicamente como pedreiro.

Em uma conversa bem informal foi perguntando ao senhor Maurício. Como o senhor aprendeu a ler e a escrever plantas?

*Aprendi com o meu pai. Ele sempre trabalhou como pedreiro e com construções, mas eu só aprendi mesmo quando comecei a colocar em prática. (entrevista realizada em 13 ago. 2016).*

Novamente vemos que com a prática se tem o aprendizado, como o trabalho é voltado mais para a realidade se tem maior facilidade de aprendizado.

Então, a partir dos relatos com o senhor Maurício, ilustraremos o passo a passo da construção de uma casa.



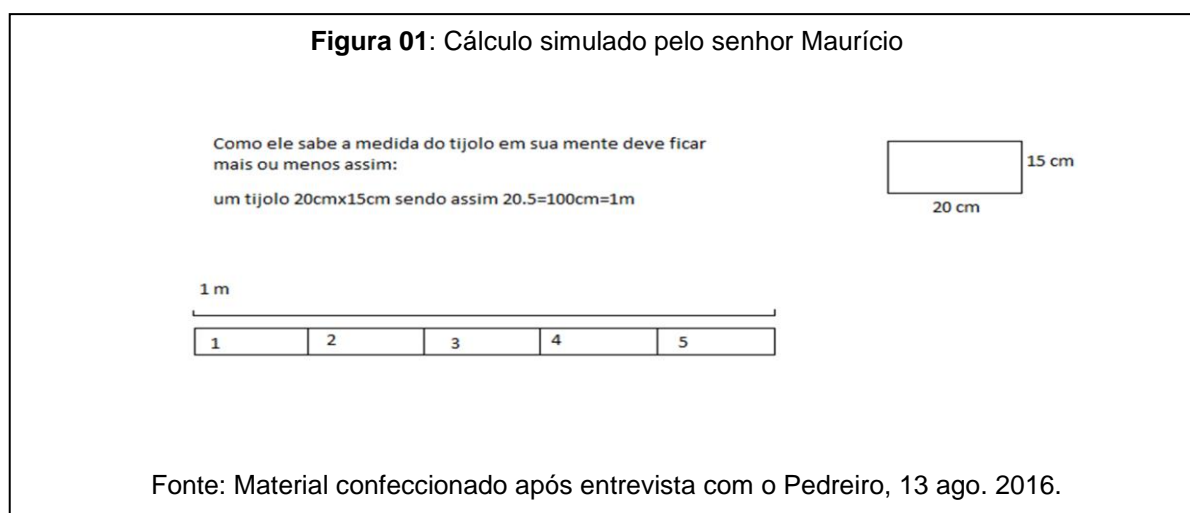
x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental  
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

Primeiramente você deve medir o terreno, tomando muito cuidado para não deixar a trena torta e alterar o tamanho do terreno. Depois vem a fundação, que vem mais detalhado na planta, onde quase sempre 1mm equivale a 1 cm e 1cm equivale a 1m.

Depois de conversarmos bastante com ele percebemos que durante a construção a parte da estrutura da casa é feita primeiro, e depois toda e qualquer mudança que ocorre na construção dependem da sua experiência e instinto.

Perguntamos também: como é feito o cálculo para a compra de materiais como tijolos, areias, cimentos, azulejos e pisos e ele responde:

Se eu sei a medida de um tijolo que é (20 cm por 15 cm) então, em um metro vão 5 (cinco) tijolos e se fosse 10m, seriam 50 tijolos.



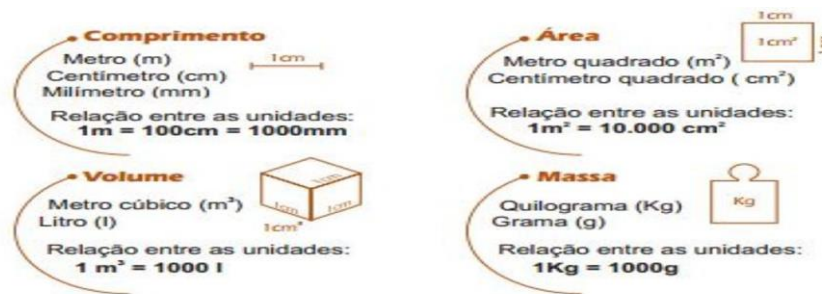
Através da Figura 01 podemos pensar que os pedreiros sabem mais ou menos os cálculos de tamanho, quantidade, proporção e volume e vão adquirindo isso na prática, fazendo aproximações com as experiências vivenciadas com pessoas mais velhas e vão passando para os mais novos.

Aprendemos na formação escolar e na Geometria Plana na formação inicial de matemática que:



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental  
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

**Figura 02:** Medidas de Comprimento, volume, área e massa.



Fonte: <https://diariodepedreiro.wordpress.com>, ago. 2016.

Continuando o diálogo perguntamos: E como seria com a areia e os azulejos?

A areia não dá para saber direito vai muito da experiência e prática de cada obra então, é melhor ir pedindo conforme vai usando. Já nos pisos é diferente, por exemplo, se eu tenho um apartamento de  $50\text{m}^2$ , preciso de 50 metros de piso, se o piso for de  $45 \times 30$ , por exemplo, é só medir no chão e ver quantas pedras cabem dentro vezes o número de apartamentos e vezes os andares. Os azulejos é a mesma coisa se o banheiro tem  $30\text{m}$  e o azulejo tem  $20 \times 30\text{cm}$ , então preciso para  $1\text{m}^2$  um número tanto de pedras por metro vezes 30 vezes o número de banheiros, aprendi isso tudo fazendo.

Percebemos que o senhor Maurício usa de métodos e nomes pouco convencionais ao nosso dia a dia, mas muito necessário à realidade dele, como alicerce, contra piso, própria da cultura do profissional da construção civil. Depois de ter feito os alicerces, as paredes, o contra piso e ter colocado os azulejos o que fazer no resto da construção.

Passa para o telhado, em um telhado de  $100\text{m}^2$  a grosso modo vai umas 50 telhas Brasilit  $50 \times 20$ , porque 1 telha mede  $2,13\text{m} \times 1,10\text{m}$  então ela dá 2 m porque o 13 cm e o 10 são o que se sobrepõe uma telha em cima da outra, 100 dividido por 2 dá 50.



x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental  
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

Pensando na forma como esses profissionais resolvem os problemas matemáticos que existem por trás dessas situações descritas por eles, nos colocamos a pensar essa disciplina como advoga Bezerra e Moura (2014, p. 735) que, “a matemática faz parte da vida social de cada um de nós, é impossível separá-la da realidade. Dessa forma, devemos repensar sobre como ensinar essa disciplina, buscando novos caminhos e olhares ao ensiná-la”.

Talvez um novo caminho a ser apresentado seria conhecer a etnomatemática, isto é, perceber a matemática nas diferentes culturas e percebê-la atuando de outras maneiras além da que já estamos acostumados a ver nos bancos escolares.

#### 4. Conclusão

Percebemos com a investigação sobre os profissionais da construção civil, como marceneiro e pedreiro, que os resultados encontrados vêm de contraste com a etnomatemática, pois o uso inconsciente da matemática pura é feito por diversas profissões e não só pelas profissões que usam diretamente a matemática aplicada, desta forma mostram-se que nessas duas profissões (marceneiro e pedreiro) usam-se bastantes mecanismos da matemática e conforme os relatos eles aprenderam de forma inconsciente pela prática exercida no meio de trabalho e adquiriram conhecimentos suficientes que provavelmente será passado de alguma forma adiante.

Baseando-se nestes conceitos tem-se que, várias das profissões mais antigas do planeta se mantêm até os dias mais atuais, tais estas citadas neste texto, pode-se analisar ainda que o fato das atividades antepassadas por ainda serem passadas adiante, tem-se que os ensinamentos matemáticos nas profissões de base, e profissões mais superiores como engenharia e arquitetura, ainda se mantêm muito vivas fazendo com que as informações passadas de geração a geração sejam bastante aproveitadas em diversas áreas e de diversas formas no cotidiano.

Com isso temos que a etnomatemática no dia a dia tende a ser muito usada pelos professores de matemática, pois incentiva ainda mais os estudos da





x Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental  
VIII Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”

matéria por estar ligando a realidade do indivíduo, criando assim um interesse maior nas pessoas incentivando o entendimento dos alunos, da sociedade e da cultura.

Agradecemos essa forma de vivenciar a pesquisa desde o primeiro período do Curso de Matemática, com a disciplina Prática de Ensino de Matemática I, pois nos coloca frente há alguns problemas práticos que nos deparamos no dia a dia e dessa forma procuramos solucionar com a matemática acadêmica, é claro que a matemática apresentada pelos profissionais pedreiros e marceneiros é eficaz e a forma como cada profissional lida para resolver a situação problema que se apresenta é bem próxima com a que é ensinada nos bancos escolares, ambas as formas de resolução são importantes e se faz importante vivenciar.

## 5. Referências bibliográficas

BEZERRA, Simone Maria Chalub Bandeira; MOURA, Anna Regina Lanner de. Contribuições da terapia filosófica wittgensteiniana no modo de ver os usos e significados de matemática em práticas de formação docente. *In*: Simpósio Linguagens e Identidades da/na Amazônia Sul-Occidental: artes, silêncios e silenciamentos; Colóquio Internacional “As Amazônias, as Áfricas e as Áfricas na Pan-Amazônia”, 7., 2014, Rio Branco. **Anais ...** Rio Branco: UFAC, 2014. p. 724-736. 1 CD-ROM.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. Coleção Polêmica. São Paulo: Moderna, 1994.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

**DIÁRIO DO PEDREIRO**. Disponível em: < <https://diariodepedreiro.wordpress.com/>>. Acesso em 07 ago. 2016.