

# MATEMÁTICA: DA ARTE EMPÍRICA A CIÊNCIA ESCOLAR

Odirley Ferreira da Silva<sup>1</sup>

Aluizio Ribeiro Pinheiro<sup>2</sup>

## RESUMO

Esta pesquisa investigou os cálculos empíricos existentes no processo de comercialização de madeira bruta\* nas serrarias de Abaetetuba-PA. Numa perspectiva etnomatemática, mostra os cálculos sendo realizados por pessoas sem estudo ou com pouco estudo formal de matemática.

A profissão de madeireiro é mais uma prova da existência de um saber informal, envolvendo cálculos, dentro da rotina das pessoas capazes de transformar essa ciência em arte, garantindo assim a sua sobrevivência.

Por meio de várias análises, foi possível observar uma grande contribuição da matemática empírica para o melhor entendimento da formal, pois as experiências obtidas nos cálculos realizados de maneira empírica nos mostram outra essência da matemática e conseqüentemente na hora de realizar os mesmos cálculos formalmente, temos uma imagem da importância da matemática sendo aplicada em nosso cotidiano.

Finalizamos nosso artigo reafirmando a ideia de, no momento de se desenvolver o ensino da matemática, é muito pertinente fazer as relações necessárias com o cotidiano do público alvo no processo de ensino dessa ciência.

**PALAVRAS-CHAVES:** Etnomatemática. Empírico. Ciência. Arte.

## INTRODUÇÃO

A habilidade empírica com números é bastante frequente em várias atividades tradicionais, munidos da capacidade de “manobrar números”, trabalhadores pertencentes a uma atividade bastante peculiar na Amazônia, utilizam-se da matemática com uma grande habilidade que despertou atenção e curiosidade. Esse empirismo manifesta-se nos mais imperceptíveis detalhes que constituem as motivações particulares presentes na vida de cada ser humano. Conforme afirma D’Ambrosio (2005, p. 22) acerca do fazer matemático no cotidiano. “[...] as distintas maneiras de fazer e de saber, alguns privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e de algum modo, avaliar [...]”. Pretendemos através do artigo analisar o saber/fazer dos trabalhadores envolvidos na atividade de compra e venda de madeira bruta. Logo; segundo D`Ambrosio (2005, p.22)

Falamos então de um saber/fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto. Obviamente, esse saber/fazer matemático é contextualizado e responde a fatores materiais e sociais.

---

<sup>1</sup> Especialista (Faculdade Montenegro), Professor (SEDUC-PA). odirleyrock@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestre (UFPA). Professor (SEDUC-PA). aluiziopinheiro@yahoo.com.br

\* Entende-se por madeira bruta, aquela cuja forma pode ser representada por um cilindro, pois se trata do tronco de uma árvore.

Percebe-se o oportunismo que a disciplina de matemática oferece ao estar presente em todos os lugares, em especial naqueles que o ensino formal da mesma não alcançou. Dessa forma é de vital importância a relação entre as matemáticas formal (das escolas) e a informal (do empirismo do cotidiano), para que aconteça uma estruturação real do conhecimento nos alunos. Pois; “[...] o ensino de matemática é apontado como um possível mediador do diálogo entre conhecimentos científicos e da tradição” (LUCENA, 2004, p. 39).

Os cálculos empíricos realizados na atividade de compra e venda de madeira bruta, surpreende pela sua estruturação e praticidade, daí a pesquisa com os trabalhadores que efetuam tais cálculos torna-se importante. Pois de acordo com Nunes (2005, p. 133), “os resultados de estudos feitos com adultos não escolarizados são muito úteis ao professor porque nos dão pista sobre problemas que podem ser apresentados para que os alunos desenvolvam, seu raciocínio usando conceitos da vida diária”.

O homem vivendo em determinado momento da história se deparou em situações, sociais e ambientais que o colocaram na atividade madeireira, sem estudo da matemática escolar, as pessoas pertencentes a essa classe de trabalhadores da Amazônia, em especial Abaetetuba-PA, absorveram através das práticas diárias as habilidades matemáticas necessárias para se manter no trabalho. Ao perceber a oportunidade de garantir seu sustento e de sua família, o homem se insere no trabalho, qualquer que seja, e incorpora ao seu cognitivo os conhecimentos e habilidades necessárias para garantir sua sobrevivência. Conforme afirma D’Ambrosio (1996); que a aquisição e a elaboração do conhecimento se dão no presente, como resultado de todo um passado individual e cultural, que visa modificar a realidade e incorporar a ela novos fatos, isto é, artefatos e mentefatos.

A pesquisa com o foco etnomatemático em busca de ações pedagógicas, transcende o ensino tradicional e sistemático que a educação matemática vem buscando modificar, pois valoriza a base cultural e intelectual do aluno.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Como referencial teórico usamos a obra “Etnomatemática na sala de aula” coordenado por Ferreira (2004), cujo conjunto de artigos deram suporte para o desenvolvimento da pesquisa de campo em Etnomatemática, considerando os aspectos históricos, antropológicos e pedagógicos. “Educação (Etno)Matemática: Pesquisas e Experiências” Mendes (2004), em especial o artigo “Pesquisa em Etnomatemática: Construindo caminhos” Lucena (2004), onde

foi feita o desenvolvimento das etapas da pesquisa baseando-se nos recursos etnográficos e seguimos as ações estruturadas previamente.

“Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade” D’Ambrosio (2005). Foi feita a relação entre o saber empírico usado nos cálculos de comercialização de madeira bruta e a matemática formal desenvolvida nas escolas, observando o significado que a ciência representa para cada grupo, segundo D’Ambrosio (2005, p. 17)

O grande motivador do programa de pesquisa que denomino Etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizando-a em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa de campo teve um caráter descritivo e etnográfico, pois apontou formas específicas de saberes matemáticos de um determinado grupo de trabalhadores.

A abordagem histórica buscou a origem da estruturação dos cálculos e como se dava o seu ensino para os novos trabalhadores que se inseriam na atividade, e qual é a metodologia utilizada pelos mais antigos na atividade para ensinar os novatos. Pois, “[...] no processo de aprendizagem a única pessoa que realmente aprende é aquela que reinventa o que aprende [...]” (FREIRE, 1973, p. 101)

A coleta de dados deu suporte para o planejamento das perguntas que foram realizadas por meio de entrevista semiestruturada a vários trabalhadores, porém escolhemos apenas um para citar no artigo, explorando dessa forma o caráter antropológico da pesquisa em Etnomatemática, pois segundo Monteiro, Mendes e Chieus Jr (2004, p. 55), podem ser identificados em três campos: antropológicos, histórico e pedagógico. Esses campos não são excludentes entre si, pois toda pesquisa pode apresentar aspectos relacionados a cada um deles. Entretanto, os estudos podem enfatizar um ou mais desses aspectos, gerando objetivos e metodologia de pesquisas diferenciadas.

O caráter pedagógico foi enfatizado nas considerações do trabalho, após as reflexões e análises acerca do saber/fazer matemático e da matemática legitimada nas escolas, buscando assim, contribuições para o ensino dessa ciência.

## **Um pouco da história de Abaetetuba**

O distrito de Beja foi o berço da colonização de Abaetetuba. Por volta de 1635, padres capuchinhos vindos do Convento do Una, em Belém, após percorrerem os rios da região, juntaram-se a uma aldeia de tribos indígenas nômades. O aglomerado foi chamado de "Samaúma" e, depois, batizado de "Beja" pelo governador Francisco Xavier de Mendonça Furtado.

Embora Francisco de Azevedo Monteiro seja considerado, no imaginário popular, o fundador, pois chegou para tomar posse desse território como proprietário de uma sesmaria. Na beira do rio Maratauíra, num local protegido das marés pela ilha de Sirituba e nas proximidades do sítio Campompema e da Ilha da Pacoca, fundou um pequeno povoado, em 1724.

O município de Abaetetuba foi desmembrado do território da capital do Estado, Belém, em 1880, de acordo com a Lei 973, de 23 de março, que também constituiu o município como autônomo. Um ano depois, em 1881, o presidente interino da Câmara em Belém, José Cardoso da Cunha Coimbra, instalou, no município, a Câmara Municipal de Abaeté. Por meio do Decreto Lei 4 505, de 30 de dezembro de 1943, foi instituído o nome "Abaetetuba".

## **Etimologia**

O nome primitivo do município era "Abaeté", que, na língua tupi, significa "homem verdadeiro", através da junção dos termos abá (homem) e eté (verdadeiro). Por meio do Decreto lei 4.505, de 30 de dezembro de 1943 foi-lhe acrescentado o sufixo "tuba", oriundo do termo tupi *tyba* (ajuntamento), para diferenciá-lo do município homônimo no estado de Minas Gerais. Portanto, "Abaetetuba" significa, na língua tupi, "ajuntamento de homens verdadeiros".

## **Economia**

Cidade-polo de uma região que abrange os municípios de Moju, Igarapé-Miri e Barcarena (somando uma população de mais de 350 000 habitantes), Abaetetuba é a sexta mais populosa cidade do estado. A cidade proporciona fácil acesso aos portos de Belém e de Vila do Conde e ao sul do Pará, além de ser próxima ao Polo Industrial na Vila dos Cabanos, que se localiza a 30 km. Diversas empresas estão se instalando no município aproveitando a grande rede de serviços da cidade, fato refletido no produto interno bruto municipal, que triplicou em

quatro anos.

A atividade econômica predominante no município é o setor terciário (comércio e serviços), que conta com uma ampla rede de estabelecimentos das mais diversas atividades.

## **RESULTADOS**

### **A matemática empírica no corte e comercialização da madeira**

Durante o corte e comercialização da madeira, é bastante visível o uso do conhecimento informal da matemática por todos aqueles que se encontram envolvidos com esse processo. Verificamos no decorrer dessas atividades, em diversos momentos, o emprego de cálculos fundamentados em vários tipos de medidas como o diâmetro, o comprimento, largura e espessura pertencentes às fases dessas práticas.

A madeira passa por etapas que englobam diversos recursos matemáticos usados pelos madeireiros, provenientes do tempo de experiência de cada indivíduo na natureza de seu exercício profissional e não do estudo em si. Esses processos auxiliam bastante o serviço de quem trabalha com o corte a venda da matéria-prima em questão, e permitiu a observação do conhecimento matemático sendo empregado de forma intuitiva e artística no decorrer do desempenho profissional exercido pela pessoa que manipula a madeira.

Então, a partir dessas ideias, identificamos o empirismo da matemática aplicado no corte e na venda da madeira bruta.

### **Corte e venda da madeira não beneficiada para a serraria**

A partir de nossas pesquisas, constatamos que as árvores são cortadas e transformadas em troncos após o desgalhamento das mesmas; a comercialização é feita levando-se em consideração a medida do comprimento de sua circunferência e o comprimento do tronco; o preço varia de acordo com o tipo da madeira, sendo diretamente proporcional ao seu volume.

Esse volume a princípio, para os que tiveram acesso a um estudo formal, dá margem à ideia de que o seu cálculo baseia-se na fórmula do volume de um cilindro, já que o tronco das árvores assemelha-se a esse sólido. Porém, para os madeireiros, a situação não funciona dessa forma.

A seguir citaremos algumas informações obtidas através da entrevista feita com um madeireiro durante uma visita realizada, por nós, à Serraria Porto Alegre localizada no município de Abaetetuba, bairro do Algodal, na Rua Firmom Roberto Maués.

Os madeireiros, responsáveis pela venda da madeira não beneficiada para a serraria, não utilizam nessa comercialização cálculos baseados na fórmula do volume de um cilindro e sim na do volume de um paralelepípedo; pois são desprezadas as laterais e partes da base do cilindro (tronco da árvore), isto é, nas bases do sólido geométrico encontram-se duas circunferências e no interior de cada uma delas inscreve-se um quadrado. As partes que não pertencem a esse quadrado são cerradas e conseqüentemente não estarão presentes no cálculo efetuado pelos madeireiros, que determinará o preço de venda daquilo que antes era um cilindro de madeira e passou a ser um paralelepípedo.

Na linguagem utilizada no processo do cálculo que servirá de base para a venda, não é mencionado o termo volume e sim o termo “cubar a madeira”, o que não deixa de nos dar a ideia de volume já que cubar vem de cubo, que é a unidade de volume no SI.

Para reforçar a ideia de que esses conhecimentos matemáticos vistos durante a nossa pesquisa são todos de origem informal, observamos que, os trabalhadores que ali se encontravam possuíam escolaridade muito baixa, no máximo até a quarta série do ensino fundamental, logo não tiveram acesso ao conteúdo de geometria espacial na escola. Então, em virtude desse fato, tivemos suporte para identificar existência da matemática empírica e sua conseqüente aplicação no cotidiano através do trabalho dos madeireiros, que com o passar do tempo naquela determinada função, adquiriram informalmente conhecimentos matemáticos para auxiliá-los em sua profissão.

Para uma compreensão mais ampla da situação analisada anteriormente, ilustraremos dois problemas, sendo que: o primeiro foi solucionado partindo da visão do madeireiro, mostrando o caráter “mágico” e artístico da matemática empírica e o segundo resolvido por nós, a partir de conhecimentos absorvidos no decorrer de nossa vida escolar e acadêmica.

#### DADOS PESSOAIS DO MADEIREIRO ENTREVISTADO:

NOME: João dos Santos Ferreira

IDADE: 54 anos

ESCOLARIDADE: 3ª série do Ensino Fundamental

TEMPO DE ATUAÇÃO NA PROFISSÃO: aproximadamente 38 anos.

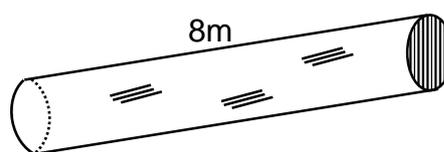
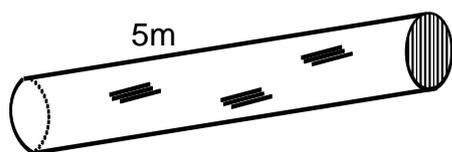
COMO ADQUIRIU TAIS CONHECIMENTOS:

Como eu comecei a trabalhar muito cedo pra ajudar no sustento da família, que a gente

às vezes chegava até a passar fome, comecei pegando sarrafo que é a sobra da madeira e esse sarrafo eu vendia. Aí depois eu ficava lá pela serraria olhando o trabalho do pessoal, até o dono da serraria me convidar pra trabalhar. Aí eu fiquei olhando como a madeira era comprada e vendida e aprendi depois de uns dois anos a cubar madeira

### Problema 1

Sabendo que o metro cúbico (m<sup>3</sup>) da madeira do tipo Cuaruba custa R\$ 50,00 (cinquenta reais); quanto o dono de uma serraria irá pagar por dois troncos que possuem, 2m de circunferência e 5m de comprimento, e 3m de circunferência e 8m de comprimento.



$$\frac{200}{4} = 50 \times 50 \times 500 = 1250 \times 50 = 62,50$$

$$\frac{300}{4} = 75 \times 75 \times 800 = 4500 \times 50 = 225,00$$

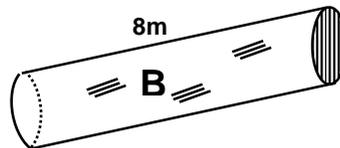
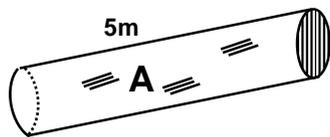
$$\begin{array}{r} 225,00+ \\ 62,52 \\ \hline 287,50 \end{array}$$

Então, de acordo com o Sr João, o dono da serraria irá pagar R\$ 287,50 pelos dois troncos.

### Problema 2

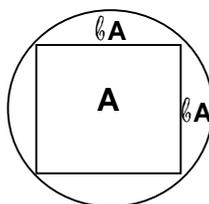
Sabendo que o metro cúbico (m<sup>3</sup>) da madeira do tipo Cuaruba custa R\$ 50,00 (cinquenta reais); quanto o dono de uma serraria irá pagar por dois troncos que possuem, 2m de

circunferência e 5m de comprimento, e 3m de circunferência e 8m de comprimento.

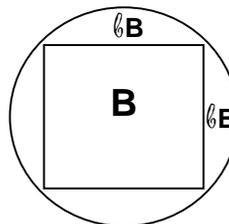


Tronco A:

Tronco B:



$$C_A = 2m = 200cm$$



$$C_B = 3m = 300cm$$

$$l = \frac{1}{4} \cdot C_A$$

nota<sup>3</sup>

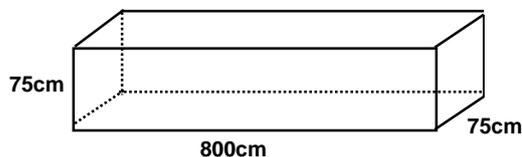
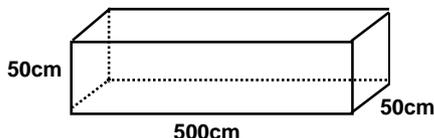
$$l = \frac{1}{4} \cdot C_B$$

$$l = \frac{1}{4} \cdot 200$$

$$l = \frac{1}{4} \cdot 300$$

$$l = 50cm$$

$$l = 75cm$$



$$V_B = a.b.c$$

$$V_A = a.b.c$$

$$V_A = 500.50 . 50$$

$$V_A = 1.250.000 \text{ cm}^3$$

$$V_A = \frac{1.250.000}{1.000.000}$$

$$V_B = 800 . 75 . 75$$

$$V_B = 4.500.000 \text{ cm}^3$$

$$V_B = \frac{4.500.000}{1.000.000}$$

$$V_A = 1,25 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ m}^3 \dots\dots\dots \text{R\$ } 50,00$$

$$1,25 \text{ m}^3 \dots\dots\dots X_A$$

$$V_B = 4,5 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ m}^3 \dots\dots\dots \text{R\$ } 50,00$$

$$4,5 \text{ m}^3 \dots\dots\dots X_B$$

<sup>3</sup> Essa relação é baseada no método Francon, elaborado especialmente para calcular o volume de madeira nesse processo de comercialização, pois matematicamente o lado de um quadrado inscrito numa circunferência é um pouco inferior a um quarto do comprimento da mesma. Entende-se por método Francon ou 4º deduzido o volume de uma tora de madeira esquadrihada calculado pelo produto  $q \times q \times L$ , sendo  $q$  o lado de um quadrado inscrito em uma circunferência ou o equivalente a  $\frac{1}{4}$  da circunferência e  $L$  o comprimento da tora.

$$\frac{1}{1,25} = \frac{50}{X_A}$$

$$X_A = 50 \cdot 1,25$$

$$X_A = 62,5$$

$$X_A = \text{R\$ } 62,50$$

$$\frac{1}{4,5} = \frac{50}{X_B}$$

$$X_B = 50 \cdot 4,5$$

$$X_B = 225$$

$$X_B = \text{R\$ } 225,00$$

$$X_T = X_A + X_B$$

$$X_T = 62,50 + 225,00$$

$$X_T = \text{R\$ } 287,50$$

Logo, o dono da serraria irá pagar pelos dois troncos R\$ 287,50.

## DISCUSSÃO

### COMENTÁRIO SOBRE O PROBLEMA 1

É evidente que o processo efetuado pelo Sr João faz parte de seu cotidiano, afinal de contas essa é a sua profissão. Fazendo uma análise da questão resolvida, percebemos que sua resolução foi baseada em conhecimentos matemáticos aprendidos empiricamente, contribuindo dessa forma para o desenvolvimento de ideias que dão suporte necessário ao bom andamento de seu trabalho.

Esse processo como podemos observar, para que seja entendido, devemos ter a ideia básica de que nele será calculado o volume de um paralelepípedo e não de um cilindro, como já foi mencionado anteriormente. Então, através de seus cálculos, o madeireiro nos coloca diante de uma prova viva da matemática sendo aplicada, de tal forma, que chega até certo ponto a surpreender; pois estamos acostumados a lidar com todas aquelas regras e padrões já estabelecidos para se chegar a resultados dessa natureza. Essa matemática empírica ou “mágica” também possui precisão perfeita, já que nos apresenta um resultado plausivelmente correto.

O Sr João, em busca do preço a ser pago pelo dono da serraria, empregou o termo “cubar” em seus cálculos, ou seja, “cubou a madeira” da seguinte forma:

1º Passo:

Transformou as bases do cilindro em dois quadrados; para fazer isso o comprimento da circunferência ( $2m = 200 \text{ cm}$ ) foi dividido por quatro, obtendo assim os lados dos quadrados ( $50 \text{ cm}$ ) que serão as novas bases da figura. Tudo o que ficou fora desse quadrado é desprezado, nesse cálculo; não temos mais um cilindro e sim um paralelepípedo retangular de comprimento igual a  $500 \text{ cm}$  e altura e largura iguais a  $50 \text{ cm}$ .

2º Passo:

A seguir, são multiplicadas as três dimensões (50 x 50 x 500) com o auxílio de uma calculadora, que inclusive é um instrumento bastante comum entre os madeireiros, determinando dessa forma, a quantidade em  $m^3$  de madeira (1250  $m^3$ ).

3º Passo:

Feito isso, novamente utilizando uma máquina de calcular, é multiplicado o volume em  $m^3$  encontrado, pelo preço do  $m^3$  (1250 x 50 = 62,50); logo o madeireiro concluiu que o preço de compra de um dos troncos será R\$ 62,50.

Da mesma forma, seguindo esses três passos, calcula-se o preço de compra do outro tronco que será R\$ 225,00.

4º Passo:

Por fim, o Sr João realizou uma soma, obtendo assim o valor total a ser pago pelo dono da serraria que é de R\$ 287,50.

## COMENTÁRIO SOBRE O PROBLEMA 2

Para resolver a questão utilizamos recursos provenientes de um estudo formal da matemática, mais especificamente conhecimentos sobre geometria plana e espacial.

Em busca do resultado que nos fornecesse a informação de quanto o dono da serrada pagaria pelos troncos, seguimos os passos abaixo:

1º Passo:

Em primeiro lugar, foi feita uma transformação nas unidades de medida para favorecer o cálculo (2m = 200 cm e 5m = 500 cm).

2º Passo:

Em seguida, desenhemos quadrados nas bases do cilindro e através da relação  $(l = \frac{1}{4} \cdot c)$  obtemos o lado do quadrado localizado no interior da circunferência ( $l = 50\text{cm}$ ), já que usaremos mais adiante a fórmula do volume do novo sólido geométrico obtido, ou seja, de um paralelepípedo, e não de um cilindro característico da aparência dos troncos.

3º Passo:

Dando continuidade, com a nova figura em mente, um paralelepípedo retangular com dimensões 500, 50 e 50 representando respectivamente, o comprimento, a largura e a altura, aplicamos a fórmula que considera as três medidas da madeira para a obtenção de seu volume ( $V = a \cdot b \cdot c$ ).

4º Passo:

Com o resultado conseguido, através de uma conversão de unidades de medida, transformamos o valor de  $\text{cm}^3$  para  $\text{m}^3$  ( $1250000 \text{ cm}^3 = 1,25 \text{ m}^3$ ) e logo após efetuamos uma regra de três, diretamente proporcional já que tínhamos o valor do metro cúbico da madeira ( $1 \text{ m}^3 = \text{R\$ } 50,00$ ) encontramos o seguinte valor ( $1,25 \text{ m}^3 = \text{R\$ } 62,50$ ).

De maneira análoga, seguindo os quatro passos acima, determinamos também o valor a ser pago pelo outro tronco que será de  $\text{R\$ } 225,00$ .

5º Passo:

Finalmente, conhecendo os valores a serem pagos pelos troncos, fizemos uma soma encontrando a quantia total a ser paga que é de  $\text{R\$ } 287,50$ .

Fazendo uma análise comparativa dos problemas resolvidos, podemos evidenciar a autenticidade do saber matemático que se fez presente nas duas formas de resolução das questões.

Verificamos através dessa análise, no decorrer dos cálculos que envolvem as duas

soluções, pontos convergentes tais como, multiplicações, divisões e conversão de unidades de medida; e um grande ponto divergente, que inclusive é a essência de nosso trabalho, as fontes distintas que proporcionaram a absorção dos conhecimentos que foram aplicados nas questões, o conhecimento formal e o empírico da matemática. Tais fontes se referem ao aprendizado da matemática adquiridos no âmbito escolar e àquele aprendizado obtido fora da escola, nas funções que determinadas pessoas desempenham diariamente em tarefas que garantem sua sobrevivência.

Como podemos observar, o madeireiro, com o auxílio de uma calculadora e obviamente, de seu saber informal, realizou um cálculo com tranquilidade, rapidez e perfeição fora do comum. Seu João baseando-se apenas nas medidas da madeira (comprimento, altura e largura), conseguiu determinar o volume dos troncos e conseqüentemente seu preço.

Por outro lado, dentro dos recursos usados por nós, estão incluídas fórmulas, regras de conversão de unidades de medida, enfim, vários conceitos e definições que estão contidos dentro da matemática, salvo a relação citada anteriormente, chegando assim à solução pedida.

## **CONSIDERAÇÕES**

A matemática empírica surpreende devido a sua grande precisão e a origem desses conhecimentos, formal e empírico é bastante distinta, pois um é aprendido nas instituições e outro na “grande escola da vida”. Acreditamos que devemos usar a matemática com bom senso, sendo talvez essa a resposta para os vários questionamentos surgidos no decorrer da atividade profissional do professor de matemática. Temos que ser oportunos aproveitando-se do fato da ciência ser aplicada com muita frequência em nossa vida, fazendo disso um instrumento a mais para auxiliar seu ensino.

A atividade profissional enfatizada ao longo do desenvolvimento do artigo acarretou uma melhor compreensão sobre os valores empíricos expressos no dinamismo da matemática. Atentamos também para o fato de que a profissão mencionada, comprador/vendedor de madeira bruta, é pouco valorizada socialmente, pois a mesma não possui base adquirida em estudo formal, dentro de uma escola ou universidade, entretanto todas as resoluções promovidas pelas pessoas da atividade madeireira, tiveram resultados compatível com o nosso, fundamentado na formalidade da matemática.

Os indivíduos que aplicam o saber matemático informalmente, geralmente não percebem o quanto essa ciência é significativa para a finalidade de seu trabalho; a matemática

então chega a se tornar natural no serviço diário dessas pessoas, fazendo-se assim muitas vezes imperceptível em seu dia a dia. Porém, isso não implica em pensarmos o conhecimento matemático como algo mal administrado por esses indivíduos, que não tiveram uma chance de acesso a um estudo formal, muito pelo contrário; nas mãos dessas pessoas, a matemática transforma-se em uma ferramenta puramente dotada de valores artísticos e até mesmo mágicos, encaminhando-nos ao encontro de soluções para problemas no processo de ensino.

Após diversas observações, notamos a matemática como uma ciência que pode ser transferida para uma matéria-prima em forma de arte, justificando sua aplicabilidade tão perfeita, quando manuseada por alguém que não a estudou formalmente. Esse fato de grande perfeição realizado por pessoas em diversos tipos de trabalhos, ainda que sejam rudimentares, faz com que procuremos mudar certas ideias e acabemos com o preconceito de achar que os donos da verdade são aqueles que estiveram um dia em uma escola ou numa universidade.

Então, é possível aliar os dois saberes especificados nesse trabalho de forma que se possa analisar e entender melhor as manifestações numéricas dessa ciência. É preciso gerar um elo de ligação entre o conhecimento empírico da matemática e o seu saber formal, construindo assim vários universos dentro de um só, onde localiza-se a essência dessa ciência que muito nos impressiona e auxilia.

## REFERÊNCIAS

D' AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria a prática**, Campinas, Ed. Papirus, 1996.

\_\_\_\_\_, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**, 2ª edição, Belo Horizonte, Editora Autêntica, 2005 (coleção: Tendências em educação Matemática).

FREIRE, Paulo. **Education for criticalconsciousness** New York: Seabury Press, 1973.

LUCENA, Izabel. C. R. de. **Pesquisa em etnomatemática: Construindo caminhos**. In MENDES, Iran A. (Organizador). **Educação (Etno) Matemática: Pesquisas e experiências**, Natal, Ed. Flecha do tempo, 2004.

MONTEIRO, MENDES e CHIEUS JR. **Considerações sobre a pesquisa de campo**, In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Coord.). **Etnomatemática na sala de aula**. Editor geral, Bernadete Barbosa Morey. Natal, RN, 2004.

NUNES, T.; CAMPOS, T.M.M; MAGMA, S.; BRAYANT; PETEIL. **Educação Matemática 1: Números e operações numéricos**, São Paulo, Ed. Cortez, 2005.

MÉTODOFrancon, disponível em <http://www.ipef.br/legislação/bol.lesgislação/arquivos>.

HISTORIA de Abaetetuba, disponível em <http://www.pt.wikipedia.org/wiki/Abaetetuba>