

## SABERES MATEMÁTICOS EMPÍRICOS DE PESCADORES

Dayane Olivério de Souza, José Roberto Linhares de Mattos  
Instituto Federal do Pará, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. (Brasil)  
dayoliverio2@hotmail.com, jrlinhares@gmail.com

### Resumo

A pesquisa foi realizada em uma Colônia de Pescadores de Conceição do Araguaia, Estado do Pará, Brasil, por meio de entrevistas abertas. A base teórica é a Etnomatemática, e teve como sujeitos participantes pescadores da Colônia Z-39. O objetivo foi investigar os saberes e fazeres matemáticos dos pescadores, presentes em suas atividades profissionais, sendo os dados analisados através de perguntas agrupadas em categorias. Os resultados apontam para saberes e fazeres matemáticos, gerados e difundidos pelas atividades dos pescadores, que contribuem para a melhoria de suas vidas sociais e econômicas, podendo ser usados no ensino e aprendizagem na escola da comunidade.

**Palavras-chave:** etnomatemática, saberes empíricos, pescadores, Conceição do Araguaia.

### Abstract

The research was carried out through open interviews to fishermen of the Colony Z-39, in a Fishermen's Colony of Conceição do Araguaia, Pará State, Brazil. The theoretical basis is the Ethno-mathematics. The objective was to investigate the knowledge and mathematical practices included in fishermen's professional activities, being the data analyzed through questions grouped into categories. The results point to mathematical knowledge and activities generated and disseminated by fishermen's activities that contribute to the improvement of their social and economic lives and can be used in teaching and learning in the community school.

**Key words:** ethnomathematics, empirical knowledge, fishermen, Conceição do Araguaia.

### ■ Introdução

A matemática se faz presente em diversas atividades diárias do ser humano consideradas simples, em que o mesmo utiliza seus saberes matemáticos empíricos para a execução de tais atividades. São várias as culturas pertencentes a diversas comunidades e povos em que praticam uma matemática própria e adequada a suas realidades e ao seu modo de vida. Nessa direção, o município de Conceição do Araguaia, no Sul do Estado do Para, cidade brasileira ribeirinha localizada a margem do Rio Araguaia, onde grande parte de sua população sobrevive da pesca, a comunidade pesqueira da Colônia Z-39 chama-nos atenção por praticarem uma matemática adequada a suas questões de sobrevivência. Assim, o presente artigo apresenta resultados de um estudo Etnomatemático com pescadores desta Colônia, e teve como ponto de partida a seguinte pergunta de investigação: Qual a relação dos conhecimentos matemáticos escolarizados

e do cotidiano, dos pescadores da Colônia Z-39 em Conceição do Araguaia, nas suas atividades profissionais?

Desta forma, a pesquisa teve como objetivo principal investigar os conhecimentos matemáticos dos pescadores da Colônia Z-39 presentes em suas atividades profissionais. Para isto, procuramos investigar a utilização dos conhecimentos matemáticos pelos pescadores, a importância desses conhecimentos matemáticos para as suas atividades profissionais e como esses pescadores se relacionam com meio social e comercial em que vivem, valendo-se de seus conhecimentos matemáticos.

A relevância do tema reside em valorizar os saberes e fazeres matemáticos dos membros de um grupo culturalmente diferenciado, que são os pescadores, algumas vezes esquecido e pouco valorizado pela sociedade em geral. Por outro lado, o tema abordado na investigação é pertinente, pois, investigar, no contexto da Etnomatemática, a geração e a difusão do conhecimento de um grupo sociocultural, propicia não só valorizar sua cultura e tradição, mas, também, aproximar saberes culturais dos saberes escolarizados, visando uma significação dos conteúdos curriculares.

O cenário da pesquisa se apresenta na cidade de Conceição do Araguaia, a qual é uma cidade centenária que foi fundada em 1897 pelo dominicano Frei Gil de Vila Nova, a partir da missão católica que tinha como objetivo catequisar os índios que eram em sua maioria Karajá e Kayapó (Ianni, 1978). Fazem parte deste cenário a Colônia de pescadores Z-39 de Conceição do Araguaia que é responsável por zelar pelos direitos e deveres dos pescadores, além de realizar reuniões periódicas para informes da pesca, cadastramento de pescadores, etc., e o seu anexo mercado do peixe, o qual é responsável pela administração do pescado, fazendo a medição, a pesagem e o registro dos peixes.

### ■ Referencial teórico

A pesquisa fundamenta-se no Programa Etnomatemática que, segundo Ubiratan D'Ambrosio (2011), busca compreender o fazer e o saber matemático através da história do ser humano, inserido nos mais diversos grupos socioculturais. Assim, indivíduos das mais variadas culturas e tradições praticam uma matemática própria e adequada às suas realidades e necessidades diárias, estando a matemática inserida nas várias atividades do dia a dia.

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura. (D'Ambrosio, 2011, p.22)

Aos olhos da Etnomatemática, é notório a presença da matemática nas vivências e experiências diárias deste grupo cultural de pescadores da Colônia Z-39, que diante das necessidades de suas rotinas diárias de trabalho utilizam seus saberes e fazeres matemáticos para lidarem com situações-problema que exigem tais conhecimentos para serem tratadas. Conforme discorre Knijnik, Wanderer, Giongo e Duarte (2012, p.26) “mais do que a cultura, a Etnomatemática, assim como a entendemos, está interessada em examinar a diferença cultural no âmbito da Educação Matemática”.

Os pescadores, mesmo pouco escolarizados, desenvolvem habilidades matemáticas as quais são essenciais para a realização de suas atividades profissionais. Estas habilidades são adquiridas através de vivências e experiências diárias e são repassadas de geração em geração e, assim, conforme são praticadas, vão se aperfeiçoando e se tornando fundamentais para a sobrevivência da comunidade, conforme afirmam Brito e Mattos (2016):

Ainda que essas habilidades não sejam frutos de um conhecimento escolarizado, constituem-se heranças de seus antepassados que são repetidas e aplicadas a partir de suas experiências, ou seja, esses trabalhadores não somente reproduzem o que aprenderam, mas através da observação e da análise, adequam o conhecimento adquirido com a realidade atual. (Brito e Mattos, 2016, p.36)

Assim, os pescadores da Colônia Z-39 possuem um modo peculiar de agir matematicamente, o qual é próprio de sua cultura e vivências. De acordo com D'Ambrosio (2011), o modo de pensar e agir matemático varia conforme a cultura e o ambiente de cada grupo sociocultural, seja uma comunidade urbana ou rural, sociedade indígena, crianças ou grupos de trabalhadores, cada grupo pratica matemática conforme suas tradições e objetivos comuns, sendo esta matemática constituída como uma Etnomatemática.

Dessa forma os pescadores, em sua maioria, mesmo não possuindo os conhecimentos da matemática escolar, utilizam a Etnomatemática própria de sua cultura e tradição no seu dia a dia para lidar com suas necessidades diárias. Portanto, “Na perspectiva da etnomatemática, é possível reconhecer que a matemática é uma disciplina dinâmica e viva, que reage como manifestação cultural [...]” (Mattos e Brito, 2012, p.969).

Nesta mesma direção, Sousa, Palhares e Sarmiento (2008), em um trabalho em uma comunidade piscatória, apresentam uma pesquisa que aponta para saberes etnomatemáticos gerados no cotidiano das atividades dos membros de um grupo, que são responsáveis pelo sucesso nas suas vidas profissionais e muitas vezes vão além dos conhecimentos adquiridos na escola. Estes saberes podem ser usados para melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática nas escolas da comunidade, ressignificando os conteúdos desta disciplina para as crianças.

## ■ Metodologia

O local de realização da pesquisa foi a Colônia de pescadores Z-39, seu anexo Mercado do peixe e as residências dos pescadores, sendo estes locais todos considerados como ambientes de trabalho dos pescadores, em que são utilizados para a comercialização do pescado, confecção de instrumentos de pesca, pesagem e registro do pescado.

Os sujeitos participantes da pesquisa foram 37 pescadores, com faixa etária entre 20 e 60 anos, sendo 30 pescadores do sexo masculino e sete do sexo feminino, o que corresponde a uma amostra de 10% do total de pescadores da comunidade piscatória.

O processo de seleção dos sujeitos investigados não teve caráter rígido, no entanto buscou investigar pescadores de ambos os sexos, de variadas faixas etárias, além de investigar pescadores de mais fácil

acesso. Foram utilizados nomes fictícios para denominar os pescadores, com o intuito de preservar o anonimato dos mesmos.

A investigação teve abordagem qualitativa, tendo como base teórica a Etnomatemática, segundo a visão do autor brasileiro Ubiratan D'Ambrosio. Os dados da pesquisa foram obtidos a partir da sensibilização dos sujeitos quanto à relevância da pesquisa, numa relação que teve como base o diálogo. Os instrumentos utilizados para a produção dos dados, foram entrevistas com perguntas abertas gravadas com os pescadores da colônia.

A interpretação dos dados foi feita a partir da análise das respostas às perguntas referentes ao perfil dos pescadores, aos saberes da pesca, aos conhecimentos matemáticos dos pescadores e a matemática no comércio do pescado.

## ■ Resultados

No decorrer da pesquisa pudemos observar a presença da matemática na rotina diária dos pescadores da Colônia Z-39, na pesagem, medição e comercialização do pescado, os quais utilizam seus saberes matemáticos empíricos para a realização destas atividades profissionais. Assim, a Etnomatemática se faz presente a todo tempo nas rotinas diárias de trabalho dos pescadores, e eles a utilizam para atender as situações de sobrevivência que surgem.

Trazemos aqui algumas perguntas feitas aos pescadores que, após analisadas, nos permitirão inferir sobre a geração e a difusão do conhecimento matemático por estes pescadores e o uso deste conhecimento matemático, não escolarizado, presentes nas suas atividades profissionais, que os auxiliam na vida diária.

A primeira pergunta foi sobre o tempo de exercício da profissão de pescador, onde 18 pescadores afirmaram que exercem a profissão de pescador desde criança, ou seja, sempre foram pescadores, conforme afirmou o pescador Rodrigo de 51 anos de idade *“pesco desde criança, eu nasci e me criei na beira desse Araguaia”*. Já os outros, 12 pescadores afirmaram ter acima de 15 anos de pesca e sete pescadores disseram possuir menos de 15 anos de pesca.

A seguir, uma pergunta sobre como eles aprenderam a atividade da pesca mostrou que 24 aprenderam com os pais ou familiares, desde crianças vendo-os pescarem, conforme a fala do pescador Pedro de 46 anos: *“aprendi com o meu pai, meu pai era pescador e eu aprendi tudo com ele”*. Já as sete pescadoras disseram que aprenderam auxiliando os esposos na profissão, conforme a fala da pescadora Andréia de 28 anos: *“eu aprendi com meu marido me ensinando, e por curiosidade também, para diminuir os gastos do meu marido com companheiros de pesca, e assim aumentar nosso lucro”*, e cinco disseram que aprenderam como ajudante de pesca de outros pescadores. Portanto, 36 pescadores aprenderam os saberes da pesca com os pais, familiares ou com companheiros de pesca, e apenas um pescador afirmou ter aprendido os saberes da pesca sozinho.

Uma outra pergunta investigou se os pescadores já transmitiram os conhecimentos da pesca que possuem para outras pessoas e, em caso afirmativo, para quem. Todos os pescadores afirmaram que já haviam transmitido seus conhecimentos da pesca para outras pessoas, sendo que 19 pescadores disseram já haver transmitido para filhos, familiares e companheiros de pesca, conforme afirmou o pescador Marcos de 48

anos “*muitos que já pescou comigo já aprendeu a pescar, meus filhos e companheiros de pesca aprenderam tudo comigo*”. Sete pescadores disseram que transmitiram apenas para filhos e familiares e 11 pescadores disseram ter transmitido os conhecimentos da pesca apenas para seus companheiros de pesca.

Em relação ao grau de escolaridade, a pesquisa revelou que três pescadores nunca estudaram; 29 têm ensino fundamental incompleto; dois têm ensino médio incompleto e três têm ensino médio completo. Portanto, quase todos os pescadores apresentam pouco ou nenhum grau de escolaridade, conforme a fala do pescador Douglas de 49 anos: “estudei não, o que eu aprendi foi tudo fora da escola, foi na vida mesmo”.

Em uma outra pergunta foram analisados os saberes matemáticos escolarizados dos pescadores, sendo questionado aos pescadores, que tinham algum nível de estudo, se recordavam de algum conhecimento de matemática aprendido na escola e, em caso afirmativo, qual. Dos pescadores que tinham algum grau de escolarização, 25 deles disseram não recordar de nenhum conhecimento de matemática aprendido na escola, como afirmou o pescador Rodrigo de 51 anos “*Lá da escola eu não aprendi não, mas do meu ramo da pesca, eu peso, eu faço conta, aprendi fazendo mesmo, para poder trabalhar, por que precisa*”. Dessa forma, em sua fala, o pescador Rodrigo mostra a presença da Etnomatemática na rotina do dia a dia do pescador, em que a partir da necessidade de sobrevivência, eles encontram mecanismos próprios e adequados de sua cultura e tradição para, assim, desenvolverem habilidades matemáticas necessárias às realizações de suas atividades profissionais. Também, cinco pescadores disseram recordar de algum conhecimento de matemática aprendido na escola, mas, entretanto, não sabiam dizer qual era o conhecimento, e apenas quatro pescadores disseram recordar das quatro operações aritméticas.

Pelas respostas na pergunta anterior, podemos considerar que dos 34 pescadores com algum nível de escolarização, 30 não conseguem identificar algum conteúdo de matemática aprendido na escola, o que mostra que os conteúdos escolarizados destes pescadores não foram significativos para eles. Isso foi ratificado em outra pergunta, na qual os pescadores foram questionados se algum conhecimento de matemática adquirido na escola os auxiliava na vida profissional de pescador. Dos 34 pescadores escolarizados, 28 afirmaram que nenhum conhecimento de matemática, escolarizado, o auxilia na atividade de pesca, e apenas seis pescadores disseram auxiliar de alguma forma.

Já quando os pescadores foram questionados se conseguiam perceber a existência da matemática em sua atividade profissional (pesca), todos os 37 pescadores investigados disseram perceber a presença da matemática na negociação e comercialização do pescado, conforme afirmou o pescador Pedro de 46 anos: “*Quase todo serviço que a gente faz tem que ter a matemática, na hora de negociar o peixe, tem que saber fazer a conta direitinho*”, ou ainda o pescador Mateus de 37 anos: “*A matemática é uma necessidade que a pessoa precisa ter pelo menos um pouquinho de conhecimento de matemática tem que ter [...] tem que saber passar troco, ter noção do que o peixe vai dar para não tomar prejuízo*”. Temos, ainda, que 30 pescadores disseram perceber a matemática também nas despesas gerais para a pescaria, três pescadores disseram perceber na escolha adequada do instrumento de pesca para o tamanho, espécie e peso do peixe, cinco pescadores disseram perceber a matemática na noção de peso, tamanho e preço do pescado e quatro pescadores disseram perceber na confecção dos instrumentos de pesca.

Também, foi questionado aos pescadores se eles encontram dificuldades no momento de negociar o peixe, como realizam o cálculo, e se têm dificuldade em voltar o troco. Nesta pergunta, 25 pescadores disseram não encontrar dificuldade no momento de negociar o peixe, e 12 pescadores disseram que encontram

dificuldades; 19 Pescadores disseram utilizar tanto o cálculo mental quanto a calculadora para realizar o cálculo na venda de seus peixes; 13 pescadores disseram utilizar apenas a calculadora e celular para realizar o cálculo e cinco pescadores disseram utilizar apenas o cálculo mental, conforme afirmou o pescador Rodrigo de 51 anos *“eu peso um peixe aqui eu já sei quanto da em dinheiro, eu já lhe falo o preço, já falo tudo, só na pesada, antes de você bater no celular eu já sei”*.

Outra pergunta feita aos pescadores foi se o lucro na sua profissão de pescador é justo e suficiente. 19 pescadores disseram considerar o lucro justo e suficiente, oito pescadores disseram que não consideram justo e suficiente, e 10 pescadores disseram que às vezes é justo e suficiente, o que segundo eles ocorre devido ao sucesso ou não da pesca, pois geralmente os gastos com gasolina, mantimentos e gelo são os mesmos em diversas pescarias, no entanto, em algumas pescarias eles não conseguem pescar o suficiente para suprir os gastos com as despesas, e em outras já conseguem uma quantidade alta de peixes e, assim, obter lucro.

Posteriormente, foi perguntado aos pescadores como eles fazem para calcular o lucro e para saberem se está bom. Nesta pergunta, 25 pescadores disseram que subtraem as despesas do valor da venda, e o que sobrar é o lucro, se o valor do lucro der para as despesas de casa está bom. Outros 10 pescadores também disseram que subtraem as despesas do valor da venda, e o que sobrar é o lucro, entretanto, afirmaram que o lucro só está bom se o valor der para além das despesas de casa. Apenas dois pescadores disseram não saber calcular o lucro. A fala da pescadora Joana de 47 anos de idade, mostra como é seu raciocínio para calcular o lucro e saber se está bom: *“Já começa da soma do dinheiro que vai comprar a gasolina, os mantimentos, os anzóis e a linha, tem que somar tudinho o que gastou para quando voltar da pesca saber o que vai dar de lucro, se o lucro der a despesa de casa, então foi bom”*. Quando questionados se a renda da pesca é suficiente para suprir as necessidades de sua família, 18 pescadores afirmaram que sim, 13 alegaram que não, e seis pescadores disseram que às vezes é suficiente.

As repostas dadas pelos pescadores mostram que todos eles utilizam alguma estratégia matemática para estimar lucro, pois, mesmo tendo dois pescadores que disseram não saber calcular o lucro, todos souberam inferir se o lucro é ou não justo e suficiente.

## ■ Análise e conclusões

Pelas respostas apresentadas pelos pescadores, constatamos que mais de 80% deles é pescador há mais de 15 anos e cerca de 50% o são desde criança. Também, 97% dos pescadores aprendeu a profissão com alguém e todos já transmitiram os conhecimentos da profissão para outra pessoa. Portanto, são pescadores experientes e os saberes da pesca são adquiridos e transmitidos através dessa experiência, no dia a dia.

Mais de 90% dos pescadores frequentaram algum tempo a escola. Entretanto, 80% de todos os pescadores não se recorda de algum conhecimento de matemática aprendido na escola e 84% disse que nenhum conhecimento de matemática escolar lhe auxilia na vida profissional. Porém, por outro lado, todos dizem perceber a existência de matemática na sua vida profissional.

Também, 67,5% não têm dificuldade na hora de negociar o peixe. Cerca de 65% utiliza cálculo mental e não tem dificuldade para voltar o troco, 13% utiliza somente cálculo mental e 94,5% sabem estimar o lucro. Em (Cadeia, Palhares e Sarmiento, 2008), (Mattos, 2015) e (Nunes, Carraher e Schliemann, 2011)

encontramos pesquisas que apontam para a utilização do cálculo mental em atividades do dia a dia, por pessoas com pouca escolarização.

A presença de uma matemática na vida dos pescadores da Colônia Z-39 é constante em suas atividades profissionais, e eles a praticam em seu cotidiano de forma necessária e suficiente. Muitas vezes eles utilizam seus saberes e fazeres matemáticos, sem perceberem que estão lidando, também, com conceitos da matemática escolar, o que torna esses conceitos espontâneos, simples e práticos.

Apesar de suas percepções quanto à não utilização da matemática escolar em seus cotidianos, as estratégias utilizadas por eles nos cálculos, medições e estimativas, que fazem parte de suas vidas, estão relacionados aos conteúdos escolarizados. Portanto, essa matemática de suas vidas diárias pode auxiliar professores, das escolas da comunidade, no ensino e na aprendizagem de conteúdos matemáticos curriculares em sala de aula.

Assim, a pesquisa aponta para a geração e difusão dos saberes matemáticos pelos pescadores da Colônia Z-39, através das suas atividades de pesca, e mostra que os saberes matemáticos empíricos destes pescadores, presentes nas suas atividades cotidianas, são necessários e suficientes para eles, contribuindo para a melhoria de suas vidas sociais e econômicas.

Todo este contexto da atividade profissional do pescador, faz parte das preocupações e objetivos da Etnomatemática, que visa não apenas reconhecer os saberes matemáticos empíricos de uma comunidade, mas também valorizar suas vivências, sua cultura, o seu modo de vida em geral e, principalmente, buscar formas de fazer com que esses saberes possam ser utilizados no ensino e na aprendizagem da matemática escolar.

Os pescadores da Colônia Z-39 em Conceição do Araguaia, possuem conhecimentos matemáticos, não escolarizados, que são gerados e difundidos através das suas atividades profissionais. Esses conhecimentos podem e devem ser utilizados no ensino da matemática escolar nas escolas da comunidade, onde estudam crianças que são filhos de pescadores e muitas acompanham os pais nas suas atividades de pesca, permitindo, assim, uma aprendizagem significativa dos conteúdos dessa disciplina.

Assim, este trabalho nos proporcionou a experiência de vivenciar a Etnomatemática, através de saberes matemáticos empíricos de um grupo de profissionais pouco valorizados pela sociedade em geral, que são os pescadores, e dessa forma, através desta pesquisa buscamos valorizar estes profissionais e seus saberes e fazeres, pois, eles fazem parte da luta pela sobrevivência de um povo.

Assim, o resultado da pesquisa aponta que os saberes e fazeres matemáticos empíricos dos pescadores da Colônia Z-39 de Conceição do Araguaia contribuem para melhoria e efetivação de suas vidas sociais e econômicas, pois através dos conhecimentos matemáticos adquiridos ao longo de suas experiências diárias de trabalho e repassados de pais para filhos, os pescadores praticam, com eficiência, diariamente suas atividades profissionais. Além do que estes saberes melhoram suas relações com as suas atividades econômicas e sociais, como na captura e comercialização do pescado, por exemplo.

Os resultados confirmam o que outras pesquisas em Etnomatemática apontam, que os saberes e fazeres matemáticos empíricos adquiridos através de vivências e experiências diárias de trabalho e de vida pelas mais variadas comunidades e povos, e repassados de pais para filho, de geração em geração, são

necessários e suficientes, contribuindo para a realização das atividades profissionais destes grupos socioculturais e, portanto, para a melhoria de suas vidas sociais e econômicas.

### ■ Referências bibliográficas

- Brito, D. R. e Mattos, J. R. L. (2016). Saberes Matemáticos de Agricultores. In: Mattos, J. R. L. (Org.). *Etnomatemática: saberes do campo*. Curitiba: CRV.
- Cadeia, C., Palhares, P. e Sarmiento, M. (2008). Calculo mental na comunidade cigana. In Palhares, P. (Org.). *Etnomatemática: Um Olhar sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática*. Ribeirão: Húmus.
- D'Ambrosio, U. (2011). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. 4. ed. 1. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora.
- Ianni, O. (1978). *A Luta pela terra: história social da terra e da luta pela terra numa área da Amazônia*. V. 8. Petrópolis: Editora Vozes.
- Knijnik, G., Wanderer, F., Giongo, I. M. e Duarte, C. G. (2012). *Etnomatemática em Movimento*. 1. Ed. São Paulo: Autêntica Editora.
- Mattos, J. R. L e Brito, M. L. B. (2012). Agentes rurais e suas práticas profissionais: elo entre matemática e etnomatemática. *Ciência & Educação* 18 (4), pp. 965-980.
- Mattos, J. R. L. (2015). Educação comunitária e cálculo mental em atividades cotidianas. In Conferência Interamericana de Educación Matemática, 14, 2015, Tuxtla Gutiérrez. Educación Matemática em las Américas 2015, Vol 5: Etnomatemática y Sociología. *Actas...* Tuxtla Gutiérrez: Universidad del Valle de México – UVM. pp. 78-87.
- Nunes, T., Carraher, D. W. e Schliemann, A. D. (2011). *Na vida, dez; na escola, zero*. São Paulo: Cortez.
- Sousa, F., Palhares, P. e Sarmiento, M. (2008). Calafates na Baía de Câmara de Lobos. In Palhares, P. (Org.). *Etnomatemática. Um olhar sobre a diversidade cultural e a aprendizagem matemática*. Ribeirão: Edições húmus.