

DIÁLOGO SOBRE A CONSTRUÇÃO DE CANOAS, UM MODO CAIÇARA DE APRENDER, ENSINAR E FAZER MATEMÁTICA.

Gilberto Chieus Junior¹

Resumo: Este artigo é a continuação da pesquisa que realizei na cidade de Ubatuba, litoral norte paulista, com as comunidades caiçaras, quando fiz meu mestrado pela Faculdade de Educação da Unicamp, intitulada “Matemática Caiçara - Etnomatemática contribuindo na formação docente”, sob orientação do Prof. Dr. Eduardo Sebastiani Ferreira. Esta pesquisa me proporcionou retornar a campo e observar novamente os construtores de canoa, com a finalidade de analisar algumas formas de aprendizado da Matemática, fora do contexto escolar.

Palavras-chave: Etnomatemática, Educação Matemática, Matemática, Caiçara.

No litoral brasileiro, entre os estados do Rio de Janeiro e São Paulo, residem as populações caiçaras, que são descendentes de várias etnias, como: portugueses, índios, negros e também da mestiçagem com holandeses, franceses e espanhóis. (Siqueira, 1984)

Essas populações, no caso da cidade de Ubatuba, litoral norte paulista, viveram, até os anos 70 do século XX, isoladas entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico, devido à precariedade das vias de acesso intermunicipais e municipais. Para

exemplificar tal fato, a locomoção para ir de um bairro ao outro, ou ao centro urbano, tinha duas alternativas: sendo por terra, a pé, ou por via marítima, de barcos ou canoas.

Os barcos são motorizados e, nesta região, são chamados de traíneiras, devido à forma como eles realizam suas atividades pesqueiras. Nessas embarcações a pesca, em especial de sardinhas, é feita com duas redes laterais de arrasto. Enquanto as canoas são movidas a remo, sendo raras as que têm motor, essas embarcações são herança dos indígenas e são construídas a partir do tronco de uma árvore², mas, antes de sua confecção, os caiçaras analisam vários itens, como: a escolha da árvore, o melhor posicionamento para derrubá-la, as demarcações antes de iniciar o processo de escavação do tronco até chegar ao produto final. Para compreendermos um pouco o processo de construção dessa embarcação, que foi e ainda é de grande valia para essa comunidade, entrevistamos os caiçaras do sertão do Ubatumirim (região norte de Ubatuba), os irmãos Néri Barbosa e Manoel Neres Barbosa (Baéco), filhos do Sr. Acrício, que também é construtor de canoa. Seu pai, através deste ofício e com a agricultura de subsistência, criou seus oito filhos.

A principal finalidade dessa

entrevista não é apenas entender como a canoa é construída, mas registrar essa atividade cultural, contribuindo para a memória dessa comunidade que pode se extinguir, pois uma de suas características culturais é a oralidade. Como esses conhecimentos geralmente são passados de pais para filhos, se não forem registrados, poderão correr o risco de desaparecer.

Um outro aspecto a ressaltar é que essas comunidades estão passando por mudanças que estão afetando suas atividades culturais, pois o local onde a maioria reside foi decretado área de preservação ambiental (Parque Estadual da Mata Atlântica). Nessas áreas não pode ocorrer nenhuma forma de desmatamento, sendo proibido cortar qualquer espécie de árvore, mesmo que seja para realizar um plantio de subsistência e até para construir uma canoa³.

Diante dessas circunstâncias que está vivendo essa comunidade, entrevistamos os irmãos Néri e Baéco para nos contarem algumas etapas do processo de construção das canoas. Esse diálogo visa contribuir para a memória da cultura caiçara e mostrar também como ocorre o aprendizado nesse contexto.

Na primeira parte da entrevista, Néri vai nos relatar *com quem*

¹ Mestre em Educação Matemática pela F.E. Unicamp. Professor de Matemática da E.TE Hortolândia – Centro Paula Souza e da Prefeitura Municipal de Paulínia.

² As árvores mais utilizadas são: cedro, guapuruvus, loro, ingá, timbuíba, angelim, calbirana, calbi e jequitibá.

³ Existe um acordo entre os construtores de canoa e a administração do Parque, segundo o qual, quando algum fenômeno da natureza (ventos fortes, tempestade e entre outras) derruba alguma árvore, eles podem aproveitá-la.

e como eles aprenderam, como eles constroem e o auxílio de novos equipamentos. No segundo momento, Baéco mostra os conhecimentos matemáticos que são por eles utilizados. Vejamos:

___ Néri, você sempre construiu canoa?

___ Sempre; desde pequenininho comecei a trabalhar para ajudar meu pai.

___ Então você aprendeu com seu pai?

___ Aprendi com meu pai.

___ Como é que você aprendeu? Conte-nos um pouco sobre esse aprendizado.

___ O aprendizado é olhando... você vai olhando, olhando o que meu pai fazia, ele batia as linhas, os níveis, os prumos....

Ele prossegue:

___ Não tem como ensinar para o outro, você vai olhando e vai aprendendo.

___ Com quem seu pai aprendeu?

___ Meu pai, acho que foi com um livro que tinha antigamente, que ele viu, e com o meu tio. Meu tio fazia canoas e veio ajudá-lo a fazer.

___ Você me disse que seu pai viu num livro?

___ É que ouvi falar que ele viu num livro.

___ Ele sabia ler?

___ Não, sabia ler uns traços, que tinha umas coisas indígenas antigas. Ele já tinha imaginação, já olha uma árvore e vê onde que é a canoa.

Nessa fala, podemos verificar que Néri aprendeu olhando como o seu pai trabalhava, e enfatiza: “meu pai, acho que foi com um livro que tinha antigamente, que ele viu, e com o meu tio”. E nesse caso, não ocorreu apenas através da oralidade, mas pela observação.

O aprendizado pela observação, utilizando-se de desenho ou da visualização de um determinado objeto, é uma das características de uma cultura em que predomina a oralidade. Como exemplo, podemos citar o trabalho de Mendes (2001) com os índios Kaiabi em que ela analisava como eles preparavam o material didático para sua escola. A autora verificou a presença de desenhos que fazem parte do seu contexto sociohistórico-cultural, como os remos, as canoas, entre outros.

Diante desse fato, a autora faz uma análise dos “letrados” e dos “orais”. Vejamos:

“nota-se um posicionamento em que nós, como “letrados”, de um lado, não conseguimos perceber o valor do desenho para eles, “orais”, do outro. Isso relacionado à idéia de que o uso do desenho faria parte dos símbolos usados numa comunidade de tradição oral” (MENDES, 2001, p.174)

Pela citação, verificamos que isso também ocorre com os caiçaras. Néri demonstra isso ao falar que seu pai aprendeu o ofício olhando e observando uns traços indígenas de um livro antigo que ele tinha: “Meu pai, acho que foi com um livro que tinha antigamen-

te, que ele viu, e com o meu tio. Meu tio fazia canoas e veio ajudá-lo a fazer”.

Agora vamos para a próxima etapa da nossa entrevista, como eles constroem, em que Néri faz um relato sobre a imaginação que ele e o seu irmão Baéco herdaram do seu pai, pois, antes de construí-la, ocorre a visualização em sua mente, a qual é transferida para a árvore. Com isso, ele sabe qual o melhor posicionamento para derubá-la e também para ocorrer um melhor aproveitamento da tora. Retornamos à entrevista:

___ Uma pessoa lhe faz uma encomenda. Eu quero uma canoa de sessenta centímetros de boca⁴.

___ Aí você já monta isso na cabeça; aí você bate o olho (na árvore) e bota uma vara também, e você pega sessenta centímetros e bota na ponta de uma vara, assim, laça a ponta de uma vara e põe ela assim, sessenta centímetros, aí vai lá e põe na madeira.

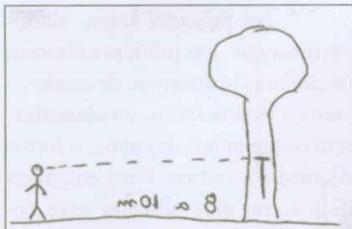
Com esses dizeres, o entrevistado está descrevendo o processo de construção. Para entendermos melhor esse relato, vamos mostrar as etapas que são percorridas quando estão construindo canoas. Vejamos:

O primeiro passo na construção consiste em cortar uma madeira em forma de T⁵. Esse T é colocado no tronco, sua localização é o centro, onde será construída a primeira canoa. Por exemplo, se com uma árvore podem-se construir três canoas, coloca-se aquele T bem no centro do tronco onde será feita a primeira canoa. Em seguida eles se afastam de 8 a 10 metros do tronco,

⁴ Boca: largura da canoa.

⁵ O T não tem um tamanho padronizado, o travessão da sua ponta é para o construtor saber a “boca” (largura) da canoa. O tamanho da canoa depende da sua largura.

e os construtores verificam se há uma sobra, em média de 4 a 5 cm de cada lado da ponta do T (essa sobra serve para descontar a casca da madeira). Esse pedaço de madeira será a boca da canoa (desenho 1).



(desenho 1)⁶

Realizada essa marcação, os construtores escolhem a melhor posição para derrubá-la; se ela não cair na posição em que eles querem, isto é, com a “boca” para cima, cortam a tora e rolam-na até deixá-la na posição ideal. Isso ocorre na construção da primeira canoa.

Os caiçaras fazem, então, a “primeira rasada”. “Rasada” é deixar a tora bruta lisa na parte superior, mas em relevo nas extremidades, para a futura localização da popa⁷ e da proa⁸ (desenho 2):



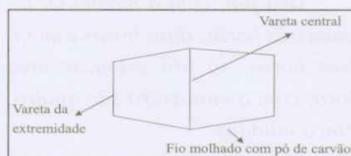
(desenho 2)

Efetuada a “rasada”, procura-se, em primeiro lugar, o centro da canoa. Nessa localização, faz-se uma pequena cavidade no tronco e ali se coloca a ponta do T⁹ para a construção da primeira canoa. Em

seguida, na metade, sentido proa e popa, colocam-se mais duas varetas de tamanhos diferentes, que têm as seguintes medidas em relação à vareta do centro:

A vareta sentido proa é 2 cm menor e a sentido popa, 4 cm menor em relação à vareta central.

Depois da fixação das varetas no tronco, toma-se um fio molhado com pó de carvão¹⁰, prendendo-o, muito bem esticado, nas extremidades de cada vareta. Esse fio é flexionado contra o tronco para delinear a borda¹¹ da canoa. Vejamos como fica o posicionamento das varetas e do fio no tronco. (desenho 3).



(desenho 3)

Demarcado o local das bordas, o próximo passo é cortar o tronco, deixando-o no formato de canoa, conforme foto 1, abaixo:

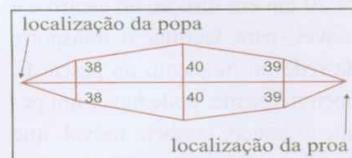


(Foto 1)

Com as laterais prontas, o próximo passo é demarcar o local da proa e da popa; novamente são usadas três varetas.

A demarcação da proa e da popa é realizada através do ponto médio de cada vareta. Por exemplo, a vareta central mede 80 cm, o sentido

popa 76 e o sentido proa, 78. As medidas ficam assim distribuídas:



(desenho 4)

Depois de todos esses passos, inicia-se o processo de “cavação¹²”. Partindo do centro – proa, centro - popa. Nessa etapa, deve-se primeiro verificar o tamanho da “boca” da canoa. Por exemplo, se a canoa tem 1 metro de “boca”, a profundidade no centro pode variar de 50 a 55 cm, indo para a proa, e, no sentido popa, diminuem-se 2 cm. Essa cavidade é realizada através de motosserra, mas os pequenos acertos são efetuados com uma ferramenta chamada “enxó¹³”. (veja foto 2).



Terminada a construção, ocorre a distribuição dos bancos, num total de três, sendo dois fixos e um móvel. Para distribuí-los, a canoa

⁶ O desenho que nos dá uma idéia de como ocorre esse processo.

⁷ Popa: parte traseira da canoa.

⁸ Proa: parte dianteira da canoa.

⁹ Podem ocorrer alterações no tamanho da ponta do T, se o tronco for muito defeituoso.

¹⁰ O fio molhado com pó de carvão é uma técnica utilizada por eles para marcar o tronco que irão cortar.

¹¹ Borda: lateral da canoa.

¹² Cavação: é a construção da boca e a sua profundidade.

¹³ Enxó: nessa região, essas ferramentas não são mais fabricadas, por isso eles as constroem.

é dividida em quatro partes iguais, sendo que o banco da popa avança 20 cm em direção ao centro e é móvel, para facilitar o transporte da rede no momento da pesca. E, opcionalmente, pode haver um pequeno banco, também móvel, que é colocado na popa quando viaja mais alguém no barco.

Podemos observar que a forma como este caçara constrói sua canoa está relacionada com seu contexto cultural: a maneira como ele visualiza a canoa no tronco, a forma de medir, a distância, o tamanho da canoa, entre outros. É o que, segundo Certeau, podemos denominar como práticas culturais:

“ esta é a combinação mais ou menos coerente, mais ou menos fluida, de elementos cotidianos concretos (menu gastronômico) ou ideológicos (religiosos, políticos), ao mesmo tempo passados por uma tradição (de uma família, de um grupo social) e realizados dia a dia através dos comportamentos que traduzem em uma visibilidade social fragmentos desse dispositivo cultural, da mesma maneira que a enunciação traduz na palavra fragmentos de discurso.” (CERTEAU, 2003, p.39 e 40)

Pela descrição de Certeau, observamos a forma como foi transmitido esse conhecimento, o qual se tornou uma tradição da família do Sr. Acrício, pois seus filhos Néri e Baéco continuam exercendo esse ofício. No bairro onde eles resi-

dem, se perguntarmos a qualquer morador quem faz canoa, eles responderão: “os filhos do Acrício”.

Um outro aspecto a ser abordado sobre essa nova geração de construtores diz respeito ao *auxílio de novos equipamentos*. Nesse caso, as motosserras vêm alterando alguns procedimentos, pois o Sr. Acrício, ao cortar (estourar) uma árvore com machado, levava, em média, de duas a três horas e meia e, com o uso de motosserras, demora, aproximadamente, de quatro a cinco minutos. Vejamos o depoimento de Néri:

___ *Meu pai, com o machado, levava três horas, duas horas e meia, três horas, só pra estourar uma tora; com a motosserra são quatro, cinco minutos.*

Ele prossegue:

___ *Perfeita, você não perde nada de madeira. Antigamente, uma tora de um metro, você perdia cinquenta centímetros se fosse estourar numa tora.*

___ *Era por causa do machado?*

___ *Perdia a metade.*

Determinadas práticas culturais, com o decorrer do tempo, sofreram mudanças, e uma das causas é devida aos aparatos tecnológicos¹⁴ que são lançados no mercado. Esses aparatos acabam fazendo parte do nosso cotidiano; podemos citar, por exemplo, os computadores, as calculadoras, os videogames e, no caso dos construtores, a motosserra. Muitas vezes nos absorvemos e não percebemos que estão fazendo parte do nosso cotidiano. Segundo Certeau:

“O cotidiano é aquilo que nos é dado cada dia (ou que nos cabe em partilha), nos pressiona dia após dia.” (CERTEAU, 2003, p.31)

Na próxima etapa, vamos verificar que, nas práticas culturais, os caçaras utilizam-se de *conhecimentos matemáticos*, ao classificarem os tamanhos da canoa, a forma de medir e outros. Para entendermos como eles utilizam esse conhecimento, Baéco nos esclarece:

___ *Quais são os tamanhos das canoas?*

___ *Canoa normal, 7 bocas; sobrecurtas, 6 bocas e ½, e canoa mais comprida, 7 bocas e ½.*

Solicitamos que ele nos mostrasse como é feito o cálculo:

___ *Uma canoa tem 0,80 cm de boca¹⁵, e se tem 7 bocas, ela vai medir $7 \times 0,80 = 5,60\text{m}$.*

___ *E quando o tamanho da canoa é 7 bocas e ½?*

___ *Faço $7 \times 0,80 = 5,60$, depois somo a metade de 0,80cm, então: $5,60 + 0,40 = 6,00\text{m}$.*

Nesse caso, utilizando o processo habitual ensinado na escola, chegamos ao mesmo valor:

$$(7 + \frac{1}{2}) \text{ bocas} = \frac{14 + 1}{2} \text{ Bocas} = \frac{15}{2} \times 0,80 \text{ m} = 6,00 \text{ m.}$$

Prosseguindo com a entrevista:

___ *Quando seu pai fazia canoa, como ele media?*

___ *Naquela época, utilizava a*

¹⁴ Os aparatos tecnológicos são as calculadoras, os computadores, os automóveis, entre outros. No caso do caçara, as motosserras fazem parte desses aparatos.

¹⁵ Esse tamanho não é fixo, depende da encomenda. Nesse caso, estamos utilizando 0,80 cm como exemplo.

¹⁶ No caso do Baéco, seu palmo tem as seguintes medidas: a mão esquerda, 25cm e a direita, 24cm.

palma da mão, e a encomenda era feita da seguinte forma:

____ *Quero uma canoa com 4 palmas ou 3 palmas e 1/2 de boca*¹⁶.

Baéco prossegue:

____ *Como varia muito de pessoa para pessoa, mudamos para o metro.*

Podemos destacar nesse diálogo a forma como Baéco classifica, mede e faz determinados cálculos matemáticos; inclusive, a soma de frações inseridas no seu cotidiano. Segundo D'Ambrosio:

“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 que são próprios à cultura”. (D'AMBROSIO, 2002, p 22).

Quando D'Ambrosio nos chama a atenção para o fato de que os indivíduos estão comparando, classificando e medindo, podemos verificar esses afazeres na fala do Baéco, ao classificar o tamanho das canoas como normal, sobrecorta e mais comprida; para isso, ele mediu e também realizou algumas comparações. Essa forma de trabalhar as idéias matemáticas fora do contexto escolar reflete práticas de numeramento, segundo Mendes:

“O numeramento pode ser pensado no sentido das diversas práticas em que são produzidas diferentes,

entre as quais existem aquelas que diferem das práticas escolarizadas”. (MENDES, 2007, p 17).

Na perspectiva da Etnomatemática, procuramos mostrar e valorizar como determinadas comunidades, grupos sociais e étnicos lidam com suas práticas de numeramento, em torno das noções de quantificação, medição, ordenação e classificação, entre outras, que estão diretamente ligadas aos valores culturais que permeiam essas práticas. (Mendes, 2007). E que o conhecimento matemático não está apenas relacionado “com um simples fazer conta”, mas que existe uma integração com a arte, a religião, a filosofia e o respeito à natureza.

Referências Bibliográficas:

- CERTEAU, Michel. **A invenção do cotidiano: 2. morar, cozinhar**. 5ª ed.- Petrópolis, Editora Vozes, 2003.
- CHIEUS JUNIOR, Gilberto. **Matemática caiçara: Etnomatemática contribuindo na formação docente**. Campinas, Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, 2002.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. 2ª ed.- Belo Horizonte, Editora Autentica, 2002.
- DIEGUES, Antonio Carlos Sant'Ana. **Povos e mares: leituras em sócio-antropologia marítima**. São Paulo, Editora Nupaub – USP, 1995.
- _____. **O mito moderno da Natureza Intocada**. São Paulo, Editora Nupaub – USP, 1994.
- MENDES, Jackeline Rodrigues. **Ler, Escrever e Contar: Práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto de formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu**. Campinas, Tese de Doutorado, Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, 2001.
- _____. Matemática e Práticas Sociais: Uma Discussão na Perspectiva do Numeramento. In: MENDES, Jackeline Rodrigues e GRANDO, Regina Célia (org). **Múltiplos Olhares: matemática e produção de conhecimento**. São Paulo, Musa Editora, 2007. p 11 – 29.
- SIQUEIRA, Priscila. **Genocídio dos caiçaras**. 1ª ed.- São Paulo, Editora Massao Ohuo, 1984.