

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS**

VALÉRIA DOS SANTOS DIAS

**ARTEFATOS RIBEIRINHOS: sensibilidades etnomatemáticas dos
moradores da ilha do Combu**

**BELÉM
2011**

VALÉRIA DOS SANTOS DIAS

ARTEFATOS RIBEIRINHOS: sensibilidades etnomatemáticas dos moradores da ilha do Combu

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Isabel Cristina Rodrigues de Lucena, como requisito parcial para obtenção do título de MESTRE EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS, na Área de Educação Matemática.

BELÉM
2011

VALÉRIA DOS SANTOS DIAS

ARTEFATOS RIBEIRINHOS: sensibilidades etnomatemáticas dos moradores da ilha do Combu

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará, sob a orientação da Prof^a. Dr^a. Isabel Cristina Rodrigues de Lucena, como requisito parcial para obtenção do título de MESTRE EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS, na Área de Educação Matemática.

Data: 17/10/2011

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Isabel Cristina Rodrigues de Lucena
Doutora em educação Matemática/ UFRN
Orientadora – Membro Interno / IEMCI - UFPA

Prof. Dr. Renato Borges Guerra
Membro interno / IEMCI - UFPA

Prof. Dr. João Bosco Filho
Membro Externo / UERN

Prof. Msc. Roberto Paulo Bibas Fialho
Membro Suplente / UFPA

AGRADECIMENTOS

Para chegar até o mestrado (tarefa nada fácil) e enquanto trilhei o caminho desta investigação (com muitos obstáculos) contei com o apoio de pessoas que não posso deixar de agradecer, pela compreensão sabendo de toda a minha luta. Sem eles não chegaria a lugar algum.

Primeiramente a **DEUS** e a **JESUS**, de onde sempre vem o meu socorro.

Ao “meu homem”, **Diego Amador** pelos momentos de compreensão e auxílio no período atarefado e estressante da investigação.

Aos meus pais: **Alexandre Dias Carvalho** e **Julita Ferreira dos Santos** que me ensinaram o respeito à diversidade.

A minha tia **Joaquina Carvalho** que apesar de não estar mais neste mundo deixou ensinamentos profundos em minha vida.

Aos meus amigos de mestrado **Hélio Simplício**, **Paulo Vilhena**, **Flávio Nascimento** e **Luiz Conceição** os quais tornaram mais leve este meu trajeto.

Aos meus antigos chefes da Secretaria de Estado de Saúde Pública: **Benedita Raiol**, **Luiz Cabral** e **Helder Aood** pelos momentos de ajuda e defesa em meu emprego nos horários em que precisei de liberação.

À minha amiga de trabalho **Juliana Santos** pelo apoio na luta para o deferimento de minha licença.

Aos meus colegas de graduação **Ronaldo Marques** e **Giselle Silva**, sem a intervenção deles, em muitos momentos difíceis do curso, minha formatura no curso de licenciatura em matemática jamais teria acontecido.

Aos meus amigos **Fábio Barbosa, Bruna Cordeiro, Tiago Lameira e André Acácio** pela torcida e pelas orações às quais tenho certeza que fizeram toda a diferença.

A todos os **meus alunos**, que renovam constantemente minha motivação nesta carreira.

Ao IEMCI, em especial minha orientadora **Isabel Lucena** por caminhar comigo nesta jornada.

A **CAPES** pelo apoio financeiro.

E aos **moradores da Ilha do Combu**, também autores ativos desta investigação.

Valéria Dias

*“O Homem é a medida de todas as coisas; da
existência das que existem e da não
existência das que não existem”.*

(Protágoras)



Sumário

<i>RESUMO</i>	09
<i>ABSTRACT</i>	10
<i>A CONDUTORA E O VEÍCULO</i>	12
<i>PERCORRENDO OS FUIROS DA PESQUISA</i>	27
<i>Espaços navegados durante a pesquisa</i>	28
<i>Águas metodológicas</i>	33
<i>DISPOSIÇÃO DAS PALAFITAS TEÓRICAS</i>	41
<i>O pensamento complexo e o contexto amazônico</i>	44
<i>Saberes etnomatemáticos e sensibilidades etnomatemáticas</i>	48
<i>A estética e o sensível</i>	55
<i>DESCREVENDO O LAR</i>	62
<i>Os Sujeitos da pesquisa</i>	68
<i>Os Artefatos</i>	69
<i>MENEANDO OS SABERES ETNOMATEMÁTICOS</i>	72
<i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i>	85
<i>REFERÊNCIAS</i>	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01 - Artefatos utilizados como objeto de estudo no Trabalho de Conclusão de Curso.....	20
Figura 02 - Carta cadastral da área de estudo.....	65
Figura 03 - Artefatos analisados na investigação.....	71
Figura 04 – Peneira Redonda (urupema ou arupemba).....	75
Figura 05 – Tela da peneira vazada.....	77
Figura 06 – Peneira Quadrada.....	78
Figura 07 – Passos para a construção da parte interna da peneira quadrada citada por Dona Margarida.....	80
Figura 08 –Parte interna da peneira quadrada fechada.....	81

RESUMO

O estudo, intitulado “Artefatos Ribeirinhos: sensibilidades etnomatemáticas dos moradores da ilha do Combu/PA”, realizado em 2009/2010. O questionamento básico dessa dissertação expressa a preocupação de: Como as sensibilidades etnomatemáticas que se constituem prática ribeirinha, vista nos artefatos confeccionados pelos moradores da Ilha do Combu (Município de Belém/PA), se relacionam com a matemática escolar? Durante a investigação fez-se necessário trilhar reflexões específicas sobre como as sensibilidades etnomatemáticas presentes na produção e utilização dos artefatos fabricados artesanalmente (prática sociocultural) na Ilha relacionam-se: com o sujeito ribeirinho quanto indivíduo imerso em cultura também amazônica; em sua maneira de lidar com o eco-ambiente. O aporte teórico que auxiliou no trajeto e fundamenta esta dissertação compreende: MORIN (1998, 2000) tratando do pensamento complexo; CIFUENTES (2000) quanto a estética e a sensibilidade; LUKE & ANDRÉ (1995) vislumbrando os procedimentos metodológicos. A investigação das sensibilidades etnomatemáticas, discutida nesta pesquisa é baseada nos circuitos de interações entre as práticas socioculturais dos moradores da Ilha do Combu, relacionadas à feitura de artefatos trançados e os saberes da matemática escolar, sendo elencado para esta pesquisa, como objeto de estudo as peneiras fabricadas artesanalmente pelos combuenses. Provendo o objetivo desta dissertação em: investigar as sensibilidades etnomatemáticas praticadas pelos ribeirinhos combuenses em seus artefatos trançados e suas relações com a matemática escolar. Expondo também os significados e os sentidos das memórias das vivências cotidianas dos ribeirinhos no contexto amazônico. As sensibilidades etnomatemáticas se apresentaram nesta realidade carregada de significados que se entrelaçam de acordo com os interesses das pessoas para a realização de suas atividades em sociedade.

Palavras chave: **Etnomatemática. Educação matemática. Educação ribeirinha. Artefatos.**

ABSTRACT

The study, entitled "Artifacts Riverside: ethnomathematics sensibilities of the inhabitants of the island of Combu / PA", held in 2009/2010, was guided by qualitative research. The question underlying this paper expresses concern: As the sensitivities that are practical ethnomathematics riverside view in goods made by residents of the Isle of Combu (Town of Bethlehem / PA), relate to school mathematics? During the investigation it was necessary to tread specific reflections on how the sensitivities ethnomathematics present in the production and use of handcrafted artifacts (sociocultural practice) on the island are related: riverside with the subject as an individual immersed in culture also Amazon, in its way to deal with the eco-environment. The theoretical path and who assisted in this dissertation is based include: MORIN (1998, 2000) dealing with complex thinking; CIFUENTES (2000) as the aesthetics and sensitivity, LUKE & ANDRÉ (1995) overlooking the methodological procedures. The investigation of ethnomathematics sensitivities discussed in this research is based on circuits of interactions between socio-cultural practices of the inhabitants of the Isle of Combu, artifacts related to the making of rope, and the knowledge of school mathematics, being cast for this research, as the object of study handcrafted by combuenses sieves. Providing the goal of this dissertation: to investigate the sensitivities ethnomathematics practiced by coastal combuenses twisted in their artifacts and their relationships with school mathematics. Set forth the meanings and the meanings behind the memories of everyday experiences in the context of riparian Amazonia. The sensilla ethnomathematics presented in this reality is full of meanings that intertwine in accordance with the interests of the people to carry out their activities in society.

Keywords: Ethnomathematics. Mathematics education. Education riverside. Artifacts.

INTRODUÇÃO



A condutora e o veículo

Introdução - A condutora e o veículo

A investigação quanto às sensibilidades etnomatemáticas dos ribeirinhos, discutida nesta dissertação é baseada nos circuitos de interações entre os saberes etnomatemáticos e as práticas socioculturais dos moradores da Ilha do Combu, relacionados à feitura de artefatos trançados, concebidos as margens do rio Guamá¹, defronte aos ribeirinhos urbanos, que embora habitem geograficamente a mesma área metropolitana que os sujeitos dessa pesquisa: Belém (Capital do Pará); são moradores de diferentes realidades.

Dentre as múltiplas etnomatemáticas que contribuem para a existência da capital do Pará – vivida pelos indígenas (OLIVEIRA, 2007); pelos remanescentes dos quilombolas (LEÃO, 2005); pelos ribeirinhos (BRITO, 2007), organizadas por diferentes “etnos” e que estão conectadas a saberes temporalmente e culturalmente estrangeiros – foi tecido o interesse nas sensibilidades etnomatemáticas vivenciadas na relação dos ribeirinhos com o mundo que vivem (sociocultural), através dos significados atribuídos pelos moradores do Combu às suas práticas socioculturais, conectadas aos saberes etnomatemáticos. Refletindo nas relações entre a matemática escolar e as sensibilidades etnomatemáticas vividas pelos moradores da Ilha na produção e utilização de seus artefatos artesanais, considerando os significados e os intentos de suas memórias e de suas vivências cotidianas naquele contexto.

¹ O Guamá é um rio localizado no nordeste do estado do Pará. Cerca de 75% da água consumida em Belém vem deste rio, que recebe 11 córregos contaminados pelo descarte irregular de dejetos urbanos, já que somente 4,5% da rede domiciliar da capital paraense está conectada à rede coletora.

Recompor as memórias e as vivências dos ilhéus belenenses favorece o reconhecimento das contribuições dos ribeirinhos amazônicos para o desenvolvimento social, cultural, econômico e político nacional, presente na história do Brasil. O percurso contínuo de estruturação das identidades ribeirinhas está amplamente relacionado às culturas onde vivem, locais das inevitáveis reconstruções das memórias cotidianas dos saberes de práticas socioculturais em cada contexto, com suas particularidades e singularidades (LEÃO, 2005).

Para falarmos do ambiente social, geográfico (ecológico) e cultural da Ilha, o lar dessa investigação necessita ser apresentado. Considera-se como definição da palavra lar: “terra onde se é gerado ou acolhido” e optou-se utilizá-la em lugar de lócus, pois a palavra lar não remete somente ao local, aos sujeitos ou aos objetos, mas também remete à afetividade, ao respeito, ao acolhimento, à receptividade e à gratidão. E o lar onde nasceu esta dissertação, após meu ingresso no *Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas* no ano de 2009 e se desenvolveu no ano de 2010, foi a Ilha do Combu, contida na região insular da cidade de Belém/PA.

Fui apresentada a este lar em 2008, quando esta pesquisa teve início em nível de Trabalho de Conclusão de Curso que terminou incompleto, como todo pensamento, todo conhecimento e toda a obra que irremediavelmente continuamos a produzir, pois toda investigação científica carrega o adjetivo da infinidade “no qual devemos operar” (MORIN, 2008). A agora por necessidade (e impossibilidade) de totalização e de unificação, vem esta ser discutida em nível de mestrado.

Assim, esta dissertação trabalhou sua incompletude (MORIN, 2008) citada no parágrafo acima, com o propósito de neste olhar investigar as sensibilidades etnomatemáticas relacionadas aos saberes etnomatemáticos interpretados pelos moradores da Ilha do Combu nos artefatos trançados artesanalmente considerando a recursividade multirreferencial destes no contexto ribeirinho.

Ao mencionar que esta “dissertação trabalhou”, refiro-me a todos que esta contém, ou seja, a todos que contribuíram para sua existência com seus erros e ilusões reconhecidas como verdade nas tramas da metodologia e aos que passaram a existir com seus pensamentos e conhecimentos reconhecidos nos saberes da tradição.

Desejo que para o leitor desta obra científica, a viagem por este diálogo seja tranquila; mas como se pode viajar tranquilamente sem conhecer o veículo e o condutor? Sem conhecê-los, não podemos entender as condições e escolhas no trajeto.

Antes de desancorar rumo à produção teórica, venho apresentar o condutor, ou melhor, a condutora, autora desta dissertação, que escreve para sujeitos múltiplos, que como eu, possuem muitas dimensões: cultural, biológica, psicológica, antropológica. Onde, os fenômenos múltiplos que originaram esta pesquisa (nosso veículo neste caminho) estão inclusos na teia da minha vida e antes de iniciar as reflexões “majoritariamente científicas” que construíram minha dissertação, socializarei alguns fragmentos e emergências que formaram esta pesquisadora e conduziram a este caminhar.

Esta, hoje professora, foi nascida e criada no Rio de Janeiro e após mudar-se para a cidade de Belém ainda pré-adolescente apresentou um misto de

curiosidade e preconceito pela cultura paraense. Em minha cidade natal, as humilhações e castigos que meus professores aplicavam na escola marcaram minha infância, fazendo-me pensar que futuramente não deixaria que isso continuasse com outros; assistia colegas deixarem a escola para trabalhar e ajudar a família no sustento ou para criar os irmãos mais novos, isto me sensibilizava muito, mas não aos meus professores. No estado do Pará fui estudante de escola pública nas séries finais do ensino fundamental II e no ensino médio cursei todos os anos em escola particular. Senti um choque brutal ao migrar para a educação privada, pois tudo era diferente, desde o volume do conteúdo programático (o qual parecia maior por ser totalmente cumprido) até o tratamento dos professores para com os alunos (com profissionais assíduos, pontuais e educados). A partir destas experiências, entre outras em minha infância e adolescência refleti ainda na juventude que as instituições escolares necessitavam de uma reforma e eu, jovem que era, querendo mudar o mundo, decidi ser professora.

A opção por uma carreira acadêmica no curso de licenciatura plena em matemática deu-se pela facilidade que encontrava na disciplina, equivocadamente acreditava que esta disciplina consistia somente em decorar fórmulas, estando todos os conceitos postos; acreditava na matemática constante, universal e imutável, ou seja, a ideia da maioria dos estudantes até hoje: matemática possui início e fim em seu processo de construção posto no passado, nada mais para acrescentar.

Apresentaram-me o ensino/aprendizagem como um processo de construção de conhecimento contínuo (FREIRE, 2003), isto inquietou-me, pois

meu pensamento somente concebia o ensino/aprendizagem como transmissão de informações e era esta a maneira que muitos professores lecionavam as disciplinas da graduação. Assim, durante minha jornada na Universidade Federal do Pará, íamos seguindo sem nos entendermos: os autores e a graduanda cega (MORIN, 2002).

Em 2006, ingressei em um estágio no Clube de Ciências da UFPA, onde os professores-estagiários orientam projetos de iniciação científica para alunos da educação básica, em aulas ministradas principalmente aos sábados e eventualmente durante os dias úteis da semana no Campus Básico da UFPA. As turmas eram trabalhadas duplamente, ou seja, 2º ano/9 e 3º ano/9 assistiam aula na mesma sala e pertenciam a mesma turma, assim acontecia também com as outras séries do fundamental (4º ano/9 e 5º ano/9; 6º ano/9 e 7º ano/9; 8º ano/9 e 9º ano/9) enquanto no ensino médio todas as séries concentravam-se na mesma turma. As aulas eram planejadas e ministradas por todos os professores da turma em conjunto sendo estes de diferentes disciplinas. Os educadores que trabalhavam comigo, durante os meus anos de professora-estagiária, trabalhavam com a interdisciplinaridade através de projetos de iniciação científica júnior, produzidos durante o ano letivo.

Naquele ambiente pude repensar minhas concepções sobre o processo de ensino/aprendizagem e ceder esta reforma de pensamento para minha prática docente. Trabalhei todo o ano de 2006 com uma turma de 6º ano/9 e 7º ano/9 e em 2007 com turma de 8º ano/9 e 9º ano/9, e em 2007, após viajar para a Estação Científica Ferreira Penna², dentro da Floresta Nacional de Caxiuanã, no

² A Estação Científica Ferreira Penna, fica a 350 km a oeste de Belém, com a finalidade de apoiar programas de pesquisa de curto, médio e longos prazos da comunidade científica. Trata-se de

município de Melgaço/Pará com o objetivo de conhecer a realidade das escolas, dos professores e dos alunos daquela região e compartilhar experiências sobre metodologias e prática com os professores; conheci uma das realidades da educação: a ribeirinha, campo em que era leiga.

O aspecto cultural na educação já me interessava, pois havia participado como avaliadora na Feira de Ciências das Escolas Públicas de Moju³, durante a exposição dos estudantes era perceptível a motivação e a melhor assimilação do conteúdo pelos que apresentavam trabalhos conectados a cultura local. Como educadora não poderia me situar indiferente às relações das práticas de saberes matemáticos dialógicos das sociedades tradicionais do campo, onde no contexto amazônico, podemos perceber as práticas socioculturais, indissociavelmente, sendo (re)produzidas entrelaçadas aos saberes matemáticos, que, reiteradamente, estão encharcados da identidade social e cultura ribeirinha.

Como professora, agora, preocupava-me com a articulação dos saberes, entendia “que o conhecimento torna-se pertinente quando é capaz de situar toda a informação em seu contexto e, se possível, no conjunto global no qual se insere” (MORIN, 2000). Convivendo com muitas realidades educacionais durante minhas práticas docentes, ainda na graduação, substituí os meus paradigmas que aceitavam somente uma educação matemática unidirecional e linear, por uma multirreferencial.

uma área preservada, possuindo alguns dos ecossistemas naturais mais representativos da região amazônica, como a floresta de terra firme, igapó e várzea. Inúmeros projetos de pesquisa estão em desenvolvimento na Estação, que também apoia teses de mestrado, doutorado, cursos de campo, seminários e visitas orientadas.

³ Moju é um município brasileiro do estado do Pará, distante de Belém 120 km.

Durante meus últimos passos como graduanda, trabalhando como professora na Escola Estadual Ulisses Guimarães, no bairro de Nazaré (Belém) devido estágio curricular no 10º ano do ensino secundário e no Núcleo Pedagógico Integrado no 5º ano/9, no bairro da Terra-Firme (Belém), não conseguia articular o planejamento curricular com práticas pedagógicas etnomatemáticas.

Ministrando as aulas, tentei trabalhar com os conteúdos de forma a construir um conhecimento direcionado, de forma consistente, que fosse “capaz de situar qualquer informação em seu contexto e, se possível, no conjunto em que está inscrito” (MORIN, 2002). Porém percebia minhas ações refletindo muitas das atitudes dos professores que passaram por minha vida estudantil justificando em minha consciência as ações não executadas por mim em sala de aula por terem sido tolhidas pela hierarquia (gestão da escola) e pelas variantes que em muitos momentos não podiam ser previstas.

Estes desassossegos gerados por minhas atuações como professora fizeram ao iniciar meu Trabalho de Conclusão de Curso, com que optasse pela área da etnomatemática, direcionada à educação ribeirinha, a qual me inquietava pelos mistérios presentes em seus saberes culturais e pela sua tímida propagação. Em meus contatos com esse processo educacional durante a graduação e o período que antecipou a escolha do tema, percebia que as professoras que trabalhavam com alunos ribeirinhos esforçavam-se para adaptar o conteúdo matemático da melhor maneira possível (que estava ao seu alcance). A dificuldade para isso dava-se muitas vezes por estas não saberem onde a “matemática” estava naquele contexto cultural, assim muitas atividades apesar

das tentativas pedagógicas focarem o transdisciplinar e o multireferencial acabavam por ser tornar contextualizações sem sentido, como uma tradução que desconhece a semântica da língua estrangeira.

Sentia que estas professoras citadas no parágrafo anterior e eu, estávamos passando pela mesma questão, porém em diferentes contextos. Rumando para a etnomatemática, com o intuito de abrandar minhas práticas compreensivelmente lineares que desprezavam (muitas vezes conscientemente) a totalidade da matemática; conheci a Ilha do Combu e o misticismo de seus conhecimentos.

Utilizo o termo misticismo relacionados aos conhecimentos dos ribeirinhos combuenses, pois o termo mito é, por vezes, utilizado para se referir às crenças comuns (consideradas sem fundamento objetivo ou científico, e vistas apenas como histórias de um universo puramente maravilhoso) de diversas comunidades. No entanto, até acontecimentos históricos se podem transformar em mitos, se adquirem uma determinada carga simbólica para uma dada cultura.

A pesquisa em nível de graduação, realizada no ano de 2008, envolveu os seguintes artefatos: o paneiro⁴, o tupé⁵, o matapi⁶, a rasa⁷, o tipiti⁸ e a peneira⁹. Considera-se artefato qualquer objeto feito ou modificado por um humano numa cultura, que dê evidência da atividade e da vida do homem. Um conjunto de objetos - tecidos, utensílios, ferramentas, artesanatos, adornos, meios de transporte, moradias, armas etc. - que formam o ambiente concreto de determinada sociedade é o que chamamos de artefatos (D'AMBROSIO, 2001).

⁴ Utilizado para prender aves de médio porte.

⁵ Esteira de palha utilizada como todo de barcos ou forro de casas.

⁶ Instrumento cilíndrico de palha utilizado para a pesca de camarão.

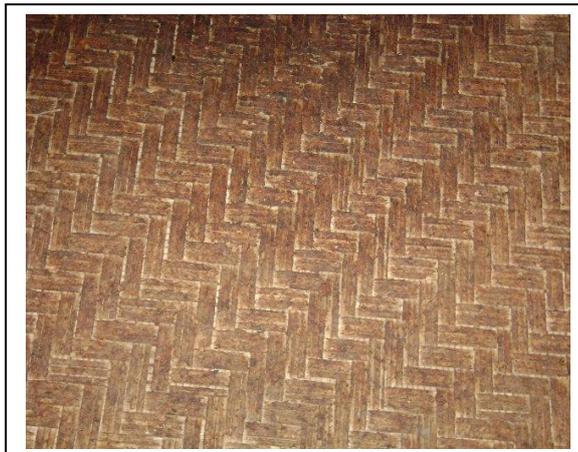
⁷ Cesta de palha utilizada para transporte de materiais diversos.

⁸ Cesto cilíndrico utilizado para a extração do sumo da mandioca.

⁹ Utilizada para menear alimentos e escorrer caldos.



TIPITI



TUPÉ



PENEIRA



MATAPI



PANEIRO



RASA

Figura 01 – Artefatos utilizados como objeto de estudo no Trabalho de Conclusão de Curso

Para superar os obstáculos do meio ambiente, o ser humano, desde os primórdios, criou diversos utensílios e implementos, aproveitando matérias-primas encontradas na natureza. Com o desenvolvimento das diversas culturas e sociedades, foram sendo elaboradas formas que, além de úteis, fossem consideradas belas, com acabamento que proporcionasse satisfação ao usuário e ao observador. Tudo isso refletia (e reflete) o modo de pensar e os valores de cada sociedade.

Em meu Trabalho de Conclusão de Curso, admiti apresentar a etnomatemática revelada nos artefatos (definidos como produtos ou obras de trabalho mecânico) fabricados pelos moradores da Ilha do Combu, discutindo as relações do fazer etnomatemático presente nos artefatos produzidos na Ilha com a maneira que os moradores lidavam com o ambiente; e articulando noções matemáticas conhecidas no meio escolar com ideias etnomatemáticas construídas no Combu a partir de situações cotidianas (D'AMBROSIO, 2001).

Os dados da pesquisa foram coletados no primeiro semestre de 2008, onde ocorreram viagens de Belém à Ilha no período matutino, horário em que acontecia o transporte diário das professoras da SEMEC – Secretária Municipal de Educação, para a Escola Bosque do Combu. A volta para Belém acontecia por intermédio do barco de algum morador, pois no final da manhã, havia fluxo de barcos realizando transporte de alimentos para venda em Belém.

As viagens no período do Trabalho de Conclusão de Curso tiveram o propósito de descrever as potencialidades matemáticas decorrentes na Ilha do Combu, ambiente o qual havia visitado poucas vezes e superficialmente no período anterior a pesquisa. Para melhor compreensão de todas as informações

contidas no estudo, optei utilizar preferencialmente a linguagem escolar para exemplificações etnomatemáticas descritas pelos moradores, utilizando como recurso visual fotografias que possibilitassem descrever paisagens, moradias e os artefatos, também utilizando imagens desenhadas por mim, para destacar a visualização de situações etnomatemáticas apresentadas.

Após esta investigação que concluiu minha graduação, em minhas atividades como educadora, procurei continuar trabalhando com os artefatos ribeirinhos durante as aulas, com o objetivo de trazer a reflexão da construção dos saberes etnomatemáticos nas diferentes culturas. Porém, eu mesma, professora/pesquisadora ao trabalhar com artefatos produzidos na Ilha do Combu embora conhecesse em parte o processo de organização destes conhecimentos no contexto cultural ribeirinho, acreditava que ainda havia domínios para percorrer.

Logo ingressei no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas com a seguinte problemática: como estabelecer relações entre a etnomatemática escolar e as práticas socioculturais tecidas nos saberes etnomatemáticos interpretados na utilização e produção de artefatos de palha fabricados pelos moradores da Ilha do Combu? Problemática essa que foi posteriormente modificada para: como as sensibilidades etnomatemáticas praticadas pelos ribeirinhos, em seus artefatos trançados pelos moradores da Ilha do Combu contida no Município de Belém/PA relacionam-se com a matemática escolar?

Norteadas por este questionamento, esta pesquisa baseou-se em um estudo qualitativo, realizado no ano de 2010, o qual teve como instrumentos de

coleta de dados: a observação, a descrição intensiva e as entrevistas semiestruturadas. Pois, a interpretação e o significado que as pessoas atribuem às suas experiências constituem a própria experiência, as pessoas são que produzem simbolismos, que criam ativamente seu mundo através da interpretação, que não é um ato autônomo, mas sim coletivo os indivíduos interpretam com o auxílio dos outros, os significados são construídos através de interações.

Como os indivíduos são agentes criadores da vida, nossos circuitos cognitivos de autocrítica e autopercepção precisam ser reativados, para que corpo e mente passem a dialogar de forma mais coerente. Estar-junto, compartilhar, participar, solidarizar são pressupostos que fornecem sentido à recuperação da natureza e à utopia realizável de uma antropoética que religa pensamentos, intelectos e afetividades a dimensões individuais, coletivas democráticas, cósmicas (ALMEIDA, 2009, p.56).

Durante o desenvolvimento da pesquisa, utilizei a observação por esta possibilitar o contato pessoal e estreito com as sensibilidades etnomatemáticas vividas pelos ribeirinhos, possibilitando a descoberta de novos aspectos do problema e facilitando a coleta de dados.

No sentido de perceber e compreender o contexto histórico, social, cultural e ambiental das comunidades da ilha do Combu além de pesquisas bibliográficas; foi necessário percorrer os seus espaços continentais, rios e igarapés, bem como rever como foram construídas as possibilidades de vivências, sobrevivências, ocupação e utilização dos recursos no processo da modernidade, através de relatos de pessoas moradoras da Ilha, que dominam das práticas ligadas aos saberes etnomatemáticos interpretados em suas sensibilidades.

As relações dos ribeirinhos com a natureza relacionada à apropriação e o modo como vivem e atribuem significados, têm influência e interação com as

necessidades cotidianas relacionadas a seus hábitos e tradições, pois apresentam a sua dinâmica de interação baseados em valores construídos na cotidianidade, nas demandas econômicas, sociais e espaciais.

O aporte teórico desta investigação visa às recursividades existentes entre o ribeirinho e seu habitat que são organizadas nas múltiplas e distintas simbologias existentes na cultura destes moradores, algumas podem ser interpretadas através das sensibilidades etnomatemáticas relacionadas aos seus artefatos carregados de conhecimentos e significado.

Sujeito e objeto são inseparáveis e complementares (MORIN, 1998), sendo assim, podemos concluir que a comunidade ribeirinha opera no ambiente de maneira que o ambiente também opera retroativamente nesta comunidade através dos artefatos.

Os artefatos citados, elementos constitutivos da cultura da comunidade, cultura essa pré-existente aos seus indivíduos, são diretamente ligados ao ambiente, conectados ao espaço para sua produção (matéria-prima principal provêm das talas do guarumã¹⁰) e ao tempo para sua prática (utilizados em atividades cotidianas diárias).

Na produção destes artefatos, trançados manualmente, está definida uma regularidade, ligada a forma e a função exercida por estes objetos. Logo, no intuito de vislumbrar as sensibilidades etnomatemáticas das pessoas que fabricam estes artefatos à luz da complexidade, esta pesquisa elegeu a peneira para tal percepção como artefato principal.

¹⁰ Palmeira de onde se retira a fibra.

Dentre os outros artefatos produzidos na Ilha do Combu anteriormente mostrados, selecionou-se a peneira devido, este objeto ser de conhecimento da maioria das culturas, mesmo estas sendo culturalmente ou temporalmente distintas, é utilizada nos mais variados tipos de atividades tendo sua finalidade adequada pela sociedade em que está inserida, as telas da peneira diversificam-se também de acordo com seu material quanto a sua malha, espessura e altura.

Porém temos todas as escolhas, desafios e possibilidades tecidos e detalhados com maior esclarecimento ao longo da produção desse estudo. Com isso, fica veemente o fato de que o compromisso dessa investigação não é:

com a teoria nem com os conceitos, mas por meio deles, com uma sociedade mais justa, mais livre, mais feliz, mais leve, mais viva. Para nutrir sementes de uma insatisfação fundamental e uma ira criadora que politiza o pensamento, e fazer do conhecimento um meio de transformação e não um fim em si mesmo, é necessário ao mesmo tempo humildade e obstinação (ALMEIDA, 2010, p.13).

No primeiro capítulo – PERCORRENDO OS “FUROS” DA PESQUISA – O qual recebeu tal titulação, pois nas regiões amazônicas onde embarcações são o principal meio de locomoção de seus moradores, entre arvoredos ou plantas aquáticas pode-se navegar através dos furos, que embora navegáveis sejam percursos estreitos que nos levam a parte interior de uma determinada região. Mostrando-nos caminhos não explícitos, que não perceberíamos à primeira vista. Logo é isto que traz esse capítulo, as particularidades da pesquisa, os pormenores principais que nos levam a conhecê-la.

No segundo capítulo – DISPOSIÇÃO DAS PALAFITAS¹¹ TEÓRICAS - temos os elementos estruturais de sustentação desse trabalho, tais quais as colunas verticais que servem de base para a edificação das moradias amazônicas; a fundamentação teórica presente neste capítulo permite a nós, ribeirinhos (incluo-me por também morar as margens do Rio Guamá mesmo que residindo na área urbanizada da capital, isto não me retira o título), firmarmos nossas ciências, tecidas complexamente nos saberes da tradição, evidenciando suas complementações e suas contraposições com a ciência acadêmica.

No terceiro capítulo – DESCRIVENDO O LAR – que nesta introdução a pesquisa já explicou os motivos afetivos para o título, descreve o ambiente da pesquisa, referindo circunstâncias geográficas, culturais e históricas, a localização da Ilha, assim como atividades econômicas e cotidianas. Descritos conjuntamente encontram-se os sujeitos da pesquisa e o artefato da ilha elencado para conduzir esta pesquisa, traço indispensável da cultura em questão.

O quarto capítulo – MENEANDO OS SABERES ETNOMATEMÁTICOS – O ato de menear é percebido na sacudidura de uma peneira, o mexe-mexe ritmado que fazemos com esse objeto vem dar origem a palavra menear. No último capítulo tratamos de separar os pontos fundamentais da investigação, peneirando as sensibilidades etnomatemáticas que nos trazem ao resultado da pesquisa. Com base nas falas e nas observações das vivências socioculturais e dos saberes etnomatemáticos dos informantes, estabeleci reflexões sobre as práticas da vida cotidiana e as sensibilidades etnomatemáticas, relacionadas à produção e utilização das peneiras produzidas na Ilha.

¹¹ Chamam-se de palafitas sistemas construtivos usados em edificações localizadas em regiões alagadiças cuja função é evitar que as casas sejam arrastadas pela correnteza dos rios.

CAPÍTULO I



PERCORRENDO OS “FUROS” DA PESQUISA

Capítulo I - Percorrendo os furos da pesquisa

1.1 – ESPAÇOS NAVEGADOS DURANTE A PESQUISA

Esta pesquisa no investigar das sensibilidades etnomatemáticas intuídas pelos moradores da Ilha preocupou-se com a pluralidade presente em todas as etapas da fabricação dos artefatos. A produção de um artefato, não se limita a inicial aquisição de material e ao ato de edificação até a conclusão do objeto, possui em sua produção dimensões que transpõem somente a prática da fabricação, dimensões estas afetivas, culturais e cognitivas socialmente.

O ser humano, através da consciência, trava contato com suas vivências. O ribeirinho, como ser imerso em cultura, conhece, sabe que conhece e, sobretudo, avalia e reflete acerca dos elementos que conheceu, incorporando-os ao patrimônio de seu espírito. (SILVEIRA, 2009). O termo conhecimento é utilizado para caracterizar a relação que se estabelece entre um sujeito e um objeto. Pressupõe, portanto, a análise do sujeito, ou seja, de quem se dá o processo de absorção e retenção, e do objeto conquistado no curso.

O olhar etnomatemático direcionado a comunidade ribeirinha fez com que tanto em nível de Trabalho de Conclusão de Curso quanto em nível de Dissertação de mestrado, a investigação refletisse sobre os conhecimentos (etno)matemáticos que são produzidos diante da realidade vivida no cotidiano dessas pessoas ribeirinhas e a forma que estes estão estabelecidos na cultura amazônica.

No caso da pesquisa referida durante meu curso de graduação, esta foi conduzida pelas seguintes indagações: De que maneira a matemática está

presente no dia-a-dia dessas pessoas? Que ligação os artefatos produzidos e utilizados na Ilha do Combu possuem com a matemática?

Após um estudo que voltou o olhar para as manifestações pertinentes ao potencial matemático praticado pelos moradores da Comunidade do Combu, este enquanto expressão cultural, com o intuito de perceber/valorizar conceitos etnomatemáticos apresentados no dia-a-dia dos moradores da Ilha, demonstrados através dos artefatos produzidos por estes, ocorreu a necessidade de refletir a propósito das relações existentes entre noções etnomatemáticas construídas no Combu a partir de situações cotidianas com os conhecimentos matemáticos do meio escolar, pois

Todo professor de matemática deve estar ciente de como fatores linguísticos, étnicos, raciais, socioeconômicos, e de gênero influenciam a aprendizagem da matemática, bem como o papel da matemática em sociedades e culturas, e da contribuição de diferentes culturas para o avanço dessa ciência (FRANCO; SZTAJN, 2001, p.104-105).

Logo, foi necessária a reflexão sobre como as sensibilidades etnomatemáticas presentes na prática da tessitura dos artefatos produzidos na Ilha são percebidas pelo ribeirinho, sujeito cultural (re)inventor deste fazer, e suas conexões com o ambiente amazônico e com a matemática escolar. Provendo o objetivo desta dissertação em: investigar as sensibilidades etnomatemáticas praticadas pelos ribeirinhos combuenses em seus artefatos trançados e suas relações com a matemática escolar. Expondo também os significados e os sentidos das memórias das vivências cotidianas dos ribeirinhos no contexto amazônico.

A questão primeira, que norteou o princípio desta investigação preocupou-se em: como são organizados os sentimentos geométricos interpretados nos artefatos produzidos pelos moradores da Ilha do Combu?

Ao falar de sentimentos ou de sensibilidades pensamos em uma experiência subjetiva, associada ao temperamento, personalidade e motivação, ocorrida por meio dos sentidos. Sabemos que é por meio dos sentidos (visão, audição, olfato, paladar e tato) que nos comunicamos com o mundo e construímos nosso conhecimento. Este conhecimento sempre está presente nas relações que estabelecemos com os objetos, com o outro e com o mundo. Mas a percepção desses sentidos encontra-se despercebida em nós a maior parte do dia, contudo, basta a limitação de um deles para que notemos sua importância.

Segundo Almeida (1999) toda cognição, todo conhecimento, toda percepção se dá motivada, impulsionada e regida pela emoção. Através da percepção um indivíduo organiza e interpreta as suas impressões sensoriais para atribuir significado ao seu meio. Consiste na aquisição, interpretação, seleção e organização das informações obtidas pelos sentidos. Ao nos declararmos seres racionais, não vemos o entrelaçamento diário entre razão e emoção, e não nos damos conta de que todo o sistema racional tem um fundamento emocional.

Vivemos uma cultura que desvaloriza as emoções em função de uma supervalorização da razão, num desejo de dizer que nós, os humanos, nos distinguimos dos outros animais por sermos seres racionais. Mas acontece que somos mamíferos e, como tais, somos animais que vivem na emoção (MATURANA, 1999, p. 92).

Ao sentir pela própria experiência e sensações, cada um é despertado para o afeto, para a emoção e para a percepção de modo diferente, fazendo com que este contato permaneça e resinifique o olhar para a educação e a vida.

O modo singular com que cada um de nós lê, decodifica, representa, discursa, interpreta, imagina, sente, percebe, escuta, cheira, toca, apreende, absorve e se deixa tocar, é próprio da experiência humana. Hoje, entretanto, à exceção de algumas sociedades tradicionais que resistem aos ritmos do processo civilizatório do mundo contemporâneo, não se sabe mais o que é conhecer nesse sentido mais pleno de recrutar a experiência vivida, que Lévi-Strauss denomina de “ciência do concreto” (MARTON, 2008, p.31).

Em minhas viagens para a Ilha do Combu, pude perceber a diferença com que os ribeirinhos sentem o ambiente e se comunicam com ele, mostrando-se verdadeiros intelectuais no que se refere às relações com a natureza e o olhar sensível para o mundo. Lembrando Maria da Conceição de Almeida,

Intelectual é aquele que faz da tarefa de transformar informações em conhecimento uma prática sistemática, permanente, cotidiana. É aquele que esmera em manter viva a curiosidade sobre o mundo à sua volta; aquele que apura o olhar, aquele que não se contenta com uma só interpretação. Por isso, podemos falar em *intelectuais da tradição*. Eles são os artistas do pensamento que distantes dos bancos escolares e universidades, desenvolvem a arte de ouvir e ler a natureza a sua volta (ALMEIDA, 2008, p.46).

Promover a socialização das experiências num determinado ambiente constrói um conhecimento singular e de incomparável importância na formação do sujeito. Ao contar uma história ou uma experiência, quem escuta é levado a parar, prestar atenção, a imaginar, e tentar visualizar cores, cheiros, gostos, objetos, outras pessoas ou animais.

Todos nós temos nossas histórias pessoais, familiares, amorosas, intelectuais. E, se não podemos transferir experiências, podemos narrá-las e compartilhá-las. Isso é ganho em conhecimento, isso é religação de vida e conhecimento, isso é compartilhar narrativas de experiência que pode se prolongar no compartilhar de ideias abstratas e experiências de pesquisa. (ALMEIDA, 2008, p.53)

Além de despertar outros sentidos, o ato de falar ou ouvir gera emoção, sensibiliza desperta para a percepção do outro e do mundo. Mas para isso, é

preciso antes de tudo, sentir. Pois, ninguém conhece no lugar de ninguém. Ninguém se transforma senão a partir de si próprio, de suas próprias experiências e aprendizagens.

Conhecimento não se transfere, mais propriamente se organiza a partir da experiência do sujeito, de sua curiosidade, de seu espanto interrogativo, de sua construção. É nesse sentido que dizemos que todo conhecimento é subjetivo, apesar de ser compartilhado socialmente (ALMEIDA, 2008, p.40).

A visão distanciada enxerga, constrói modelos, mas desconhece a singularidade. Um contato próximo do mundo, tira o foco da visão, mas permite que se conheça o relevo, as reentrâncias, as sutilezas, que só podem ser apreendidos com os outros sentidos. Propor uma educação baseada em reaprender um olhar sensível não significa negar a educação formal, mas ir além dela, e para isso é preciso estar aberto à redescoberta dos sentidos, atitude esquecida meio a correria do dia.

A “cultura da pressa” (ALMEIDA, 2009) nos impede de sentir e ver o outro, nos restringe a troca de experiências, nos amputa as emoções. A linguagem em alguns momentos não é suficiente para descrever as sensações, as emoções, as variedades de cores, o cheiro, o gosto ou as notas musicais. Ao conceituar ou denominar, usamos expressões que muitas vezes não retratam o que sentimos. Somente através dos outros sentidos podemos percebê-los. Mas

Perdemos a abrangência de avaliação proporcionada pela totalidade dos sentidos, e nos afastamos da perspectiva sistêmica de estar no mundo. Em consequência, as percepções veiculadas pelos sentidos que tem sido reprimidos e anestesiados são desvalorizadas (MARIOTTI, 2002, p.02).

Esta pesquisa ao tratar das sensibilidades etnomatemáticas dos ribeirinhos, não poderia figurar singularmente as percepções geométricas e

ignorar todas as outras sensibilidades etnomatemáticas que podem vir a emergir de distintas particularidades. Pois, pensar complexamente denota pensar o todo tecido em comum pela soma das suas partes, considerando e respeitando o que também é gerado por e para além destas partes, não desprezando as totalidades locais que organizam esse todo global, “portanto não devemos trocar o singular e o local pelo universal: ao contrário, devemos uni-los” (MORIN, 2000).

Respeitando as pluralidades que constituem a produção destes artefatos fabricados por sujeitos culturais e sociais que só podem ser autônomos a partir de uma dependência original em relação à cultura, em relação a uma língua, em relação a um saber; pluralidades estas que poderiam vir a ser anuladas pela problemática primeira da pesquisa, esta passou a ser norteadada pela seguinte questão: como as sensibilidades etnomatemáticas praticadas pelos ribeirinhos, em seus artefatos trançados pelos moradores da Ilha do Combu contida no Município de Belém/PA relacionam-se com a matemática escolar?

1.2 – ÁGUAS METODOLÓGICAS

As relações indissociáveis entre artesanato, cultura, sociedade e etnomatemática estão nas veias das práticas socioculturais dos saberes plurais de homens e de mulheres ribeirinhos, situados em seus contextos locais. Nestas relações, estão também presentes os conhecimentos cotidianos, os conhecimentos culturais, os conhecimentos escolares e os conhecimentos científicos, cada um com suas especificidades e diferenças, mas com possíveis diálogos e articulações.

Motivo pelo qual este trabalho constitui-se exploratório, ou seja, estimulou os sujeitos ribeirinhos entrevistados a pensarem livremente sobre os saberes edificados na produção e utilização dos artefatos. Os sujeitos fizeram emergir aspectos subjetivos e atingiram motivações não explícitas, ou mesmo inconscientes, de maneira espontânea.

Ao entrarmos em contato com o ambiente social que nos rodeia, nós percebemos outras pessoas, conhecemos membros de diferentes grupos e interagimos com estas pessoas e grupos. Nosso processo de socialização constitui um incessante intercâmbio com pessoas e estímulos sociais (família, escolas, demais instituições, grupos variados) e, nesse intercâmbio, coletamos informações, processamos esta informação e chegamos a julgamentos.

Cognição social diz respeito a este processo cognitivo, no qual somos influenciados por tendenciosidades, esquemas sociais e onde tem lugar uma forte tendência de descobrir as causas do comportamento, tanto o nosso como o dos outros. Nesse contato com o ambiente social que nos circunda, formamos uma ideia de nós mesmos (autoconceito) e tendemos a categorizar nosso ambiente de forma a tornar mais fácil o relacionamento com o mesmo (RODRIGUES, 2008, p.29).

É através da percepção de nós mesmos (nossas características) e da percepção de como nos relacionamos com os outros e de como nos comparamos com outras pessoas que nosso autoconceito se forma.

Referindo-se ao procedimento metodológico, sobre a pesquisa qualitativa nesta investigação tenho a companhia dos autores Lüdke e André (1986) e André (1995), que refletem o conceito desse tipo de pesquisa.

As matérias-primas desta investigação de abordagem etnográfica são as práticas sociais e culturais matemáticas, relacionadas aos artefatos trançados

pelos moradores da Ilha do Combu, peculiares da população tradicional da ribeirinha, com suas maneiras de dialogar, de refletir, interpretar e de problematizar as relações que incessantemente constroem entre si e com os outros.

A abordagem etnográfica contribuiu ainda para a construção da prática de observação das relações sociais e culturais nos ambientes ribeirinhos da Ilha; e também a investigação de situações não-documentadas. Por isso, a etnografia foi necessária para este estudo, pois não dispensa as teias de relações às práticas socioculturais etnomatemáticas dos moradores da Ilha do Combu, como das sensibilidades provenientes da produção e utilização dos artefatos. Pois a abordagem etnográfica considera que o pesquisador

[...] observa e paralelamente interpreta. Seleciona do contexto o que há de significativo em relação à elaboração teórica que está realizando [procurando] 'observar tudo' mesmo que isso de fato seja impossível [para] 'enxergar mais' [as teias das práticas de saberes etnomatemáticos] (ROCKWELL, 1989, p.50).

Esta investigação foi constituída a partir das técnicas de coletas de informações e de dados, como a observação participante, a entrevista e a análise documental (ANDRÉ, 2005). A observação participante foi compreendida, neste estudo, como os olhares lançados à prática de convivência minha com as pessoas do contexto ribeirinho investigado.

A observação se faz necessária porque possibilita ao pesquisador conviver com a realidade investigada através de

[...] um contato pessoal e estreito (...) com o fenômeno pesquisado. Na medida em que o observador acompanha in loco as experiências diárias dos sujeitos, pode apreender a sua visão

de mundo, isto é, significados que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações (LUDKE; ANDRÉ, 1995, p.47).

As entrevistas serviram para aprofundar as práticas de saberes tecidas, eivadas de significados culturais, sociais, míticos e estéticos, com seus valores, crenças, códigos linguísticos, mitos, etc. Os documentos foram utilizados, a fim de contextualizar e situar a investigação, considerando o tempo e o espaço, relacionados às condições sociais, históricas, culturais, políticas e econômicas da população, mediante a construção de diálogos com as fontes teóricas, principalmente, das pessoas que possuem informações e dados escritos específicos do local.

As minhas constantes interações com o contexto local da Ilha, onde são construídas as relações das práticas sociais com as vivências culturais etnomatemáticas, favoreceram a captação de significados, evidenciados nos relatos e nas ações das fontes culturais ribeirinhas.

Os meus permanentes olhares críticos, subjacentes ao processo de criação, da investigação foram inevitáveis à avaliação de como a pesquisa estava acontecendo. Por não estar preocupada tão somente com os resultados dos diálogos teóricos e metodológicos, com as teias de saberes das práticas e sensibilidades etnomatemáticas, como na pesquisa experimental positivista, mas com o processo investigativo, desde o acervo teórico, a escolha do local, a situação-problema, os sujeitos, as técnicas de coleta de informações e dados, as relações das minhas práticas com as teias de saberes locais, até mesmo com as interações dialógicas entre mim, enquanto pesquisadora, e os sujeitos do contexto da pesquisa.

Como professora e pesquisadora, entendo que as técnicas de coleta de informações e de dados não impeçam a construção dos diálogos críticos com os indivíduos das comunidades tradicionais ribeirinhas da Ilha do Combu. Logo, as entrevistas, por serem semiestruturadas, favoreceram a inclusão de outras perguntas e indagações surgidas durante os relatos dos ribeirinhos, a partir das primeiras perguntas, brotadas dos momentos vivenciados com a população local. Um diário de campo contribuiu para se fazer as anotações das impressões do local. Todavia, houve cuidado para não intimidar os informantes com a presença do diário.

A abordagem etnográfica, nesta investigação, requereu ainda, desta pesquisadora, maior disponibilidade de tempo, convivência com os sujeitos e experiência em pesquisa de campo, para se relacionar com os sujeitos e com as fontes de informações.

A convivência ética foi refletida na aceitação de minha presença, pelas pessoas do meio ambiente social e cultural da Ilha do Combu, sem constrangimentos e sem preconceitos. Pois foi por mim compreendido, como pesquisadora, que a

[...] pesquisa etnográfica não pode se limitar à descrição de situações, ambientes, pessoas, ou à reprodução de suas falas e de seus depoimentos. Deve ir muito além e tentar reconstruir as ações e interações dos atores sociais segundo seus pontos de vista, suas categorias de pensamento, sua lógica. Na busca das significações do outro, o investigador deve, pois, ultrapassar seus métodos e valores, admitindo outras lógicas de entender, conceber e recriar o mundo. A observação participante e as entrevistas aprofundadas são, assim, os meios mais eficazes para que o pesquisador aproxime-se dos sistemas de representação, classificação e organização do universo estudado (ANDRÉ, 2005, p.27).

Desse modo, o contexto cultural pesquisado, dos ribeirinhos da Ilha do Combu, ofereceu a possibilidade de obter “[...] uma visão profunda e ao mesmo tempo ampla e integrada de uma unidade social complexa, composta de múltiplas variáveis” (ANDRÉ, 1995).

Nesse trabalho, considerei importante, principalmente, os relatos orais, pois são vivências culturais que organizam a percepção, ou seja, não são fatos inertes e descontextualizados, mas são fatos culturalmente mediados pela realidade onde estão envolvidos os moradores da Ilha do Combu. Todas as relações das práticas com as sensibilidades etnomatemáticas dos ribeirinhos são culturalmente eivadas pelas vivências do contexto local.

Os significados e os sentidos dos saberes das práticas socioculturais com as sensibilidades etnomatemáticas produzidas pelos combuenses foram obtidos mediante entrevistas semiestruturadas, pois estas permitem “[...] a captação imediata e corrente do significado e do sentido do conteúdo da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos” (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Durante a pesquisa de campo, permanecia o dia inteiro na ilha do Combu, em seu início ficava realizando tarefas preliminares, como contato com os barqueiros que me informavam o horário da travessia, a duração das viagens e informações sobre a venda de artefatos em Belém e a produção destes para subsistência; com as famílias para saber se seus membros sabiam a arte de fabricação dos artefatos, quais sabiam e com quem haviam apreendido; com as professoras da Ilha para saber se trabalhavam com estes objetos em suas práticas pedagógicas.

Nessa oportunidade, realizei entrevista de caráter informal com essas pessoas, às quais apresentei as razões de minhas frequentes visitas a Ilha. Estas pessoas demonstraram respeito e interesse pelo projeto de pesquisa, porque poderia ser um meio de mostrar e valorizar seus conhecimentos para além do Combu.

A partir desses entendimentos fui refazendo o roteiro de entrevistas formais, previamente elaborado com bases nas leituras e nas observações pessoais, feitas no tempo da pesquisa exploratória na Ilha do Combu. Esse roteiro sofria eventualmente alterações no decorrer das entrevistas formais, conforme as circunstâncias. Como exemplo, algumas informações prévias sobre o entrevistado eliminavam algumas questões sobre sua identidade.

A escolha dos sujeitos da pesquisa, isto é, dos meus informantes, foi feita após momentos de observações sobre as práticas socioculturais ribeirinhas. Para estabelecer diálogos com as pessoas, consideradas pela maioria dos habitantes do Combu, como, também, artífices, proprietárias e guardiães das memórias das práticas dos saberes, como os saberes da produção de artefatos trançados, evidenciados subjacentes às suas falas, às suas ações e aos seus escritos culturais. Mediante isto os sujeitos elencados foram Dona Rosalina Lameira, Dona Margarida Gouveia e Seu Manoel Renato.

Estabeleci diálogos com a senhora Rosalina Lameira, com o senhor Manoel Renato e a senhora Margarida Gouveia desde o primeiro semestre de 2010. Além disso, eles foram escolhidos com base nos seus envolvimento com a cultura local e nas suas relações de confiança e de reconhecimento que mantém com os outros moradores da Ilha. Eles são os autênticos guardiões das memórias

das histórias das práticas socioculturais ribeirinhas. Eles sempre estiveram preocupados em conhecer e socializar as histórias das vivências dos moradores do Combu. Eles dizem que conversavam com seus pais e com seus avôs para ouvirem histórias acerca dos ribeirinhos.

Aos poucos foram se apropriando de uma vastíssima riqueza de saberes das práticas. Os relatos oferecidos confirmaram a elevada sabedoria dessas pessoas. As práticas socioculturais são vivenciadas, cotidianamente, por eles, quando plantam, pescam, fazem artesanatos, etc.

CAPÍTULO II



DISPOSIÇÃO DAS PALAFITAS TEÓRICAS

Capítulo II - Disposição das palafitas teóricas

Foi citado anteriormente qual o significado de palafitas. As palafitas que podemos observar na figura introdutória do capítulo, servem como base para as construções ribeirinhas, são elas que sustentam e mantêm edificados os lares e construções da Ilha do Combu, garantindo sua sobrevivência.

Temos aqui nesta dissertação uma construção de ideias e argumentos originados em conjunto entre a comunidade ribeirinha e eu, enquanto pesquisadora, com bases e pilares presentes e discutidos neste capítulo. Logo, bases teóricas neste momento irão sustentar construções também ribeirinhas, podendo ser intituladas adequadamente por palafitas teóricas, haja vista, o objetivo deste capítulo para a dissertação de sustentar, amparar, edificar, fortificar, defender estruturas também ribeirinhas que serão apresentadas nos capítulos seguintes.

Sempre que queremos defender uma ideia, procuramos pensadores consagrados, que pensam como nós acerca do tema em evidência. Logo, este capítulo do presente estudo tem como finalidade principal a organização dos pilares teóricos que sustentam esta pesquisa. Neste estabeleço relações com os pensamentos dos autores que contribuíram, sobre tudo com suas posições teóricas referentes: a complexidade, a estética e a etnomatemática.

No que se refere à complexidade, analisei as ações cotidianas dessas pessoas moradoras da Ilha do Combu, ações estas que pressupõem uma rede de significados que inexistem sem a prática social.

O mundo social destes ribeirinhos é construído segundo o significado que as coisas, os eventos e as interações assumem para a coletividade, ao tecer sua prática social a exemplo da confecção dos artefatos, pois a sociedade que habita o Combu é constituída pelas interações entre esses indivíduos ribeirinhos, e essas interações formam um todo organizador que retroage sobre os indivíduos da comunidade para produzi-los enquanto indivíduos humanos (MORIN, 1998).

Referente à etnomatemática, analisei as práticas, sensibilidades e saberes etnomatemáticos investigados no contexto da Ilha do Combu, apontando sempre que possível, algumas conexões entre as sensibilidades etnomatemáticas direcionadas a prática de produção e utilização de seus artefatos trançados que possuem características socioculturais identificáveis e suas possibilidades pedagógicas.

Refleti nas sensibilidades que o ribeirinho do Combu revela para produzir, mas também para valorizar em termos emotivos os artefatos e as situações que estes envolvem, constituindo o que designamos por atitude estética. Pois ao trançar as tramas de um artefato, o ribeirinho não se limita somente a fabricação irracional, porém produz de maneira a expressar emoções, de maneira a contemplar, também cria, produz artefatos de palha onde procura em sua produção e utilização não apenas a finalidade racional para este (produção/causa – utilização/consequência). Durante os processos de produção e utilização compreende pelos sentidos, expressa através da faculdade de sentir.

2.1 – O PENSAMENTO COMPLEXO E O CONTEXTO AMAZÔNICO

Ao analisar a literatura referente à complexidade, devo antes iniciar a discussão, introdutoriamente explicá-la de maneira a tornar explícita suas definições para melhor compreensão durante os diálogos desta com a pesquisa. A complexidade e suas implicações são as bases do denominado pensamento complexo, que vê o mundo como um todo indissociável e propõe uma abordagem multidisciplinar e multirreferenciada para a construção do conhecimento (MORIN, 2000).

O problema do conhecimento é um desafio porque só podemos conhecer as partes se conhecermos o todo em que se situam, e só podemos conhecer o todo se conhecermos as partes que o compõem (MORIN 2008).

Deveríamos, portanto, ser animados por um princípio de pensamento que nos permitisse ligar as coisas que nos parecem separadas umas em relação às outras. Vivemos numa realidade multidimensional, simultaneamente econômica, psicológica, mitológica, sociológica, mas estudamos estas dimensões separadamente, e não umas em relação com as outras. O princípio de separação torna-nos talvez mais lúcidos sobre uma pequena parte separada do seu contexto, mas nos torna cegos ou míopes sobre a relação entre a parte e o seu contexto.

Não podemos utilizar em nossos caminhos somente o pensamento determinista da causalidade linear (todos os fenômenos têm uma causa e são, por isso explicáveis em relações particulares de causa-efeito; numa relação de causalidade particular há fenômenos determináveis como causa e determináveis como efeitos, sem que essa relação se possa inverter: A é causa de B. B pode

ser causa de C, AB podem ser causa de D, mas B não pode ser causa de A, C causa de B, D causa de AB). É preciso pensar a recursividade, ou, seja, a possibilidade de a causa agir sobre o efeito e de o efeito agir sobre a causa (MORIN, 2000).

São exemplos de aplicação deste conceito difícil para os nossos hábitos de pensamento, a concepção de reações complexas, como as organismo/meio ou indivíduo/sociedade como relações recursivas. Produzimos a sociedade que nos produz. Ao mesmo tempo, não devemos esquecer que somos não só uma pequena parte de um todo, o todo social, mas que esse todo está no interior de nós próprios, ou seja, temos as regras sociais, a linguagem social, a cultura e normas sociais em nosso interior. Segundo este princípio, não só a parte está no todo como o todo está na parte.

Isto acarreta consequências muito importantes porque, se quisermos julgar qualquer coisa, a nossa sociedade ou uma sociedade exterior, a maneira mais ingênua de fazê-lo é crer (pensar) que temos o ponto de vista verdadeiro e objetivo da sociedade, porque ignoramos que a sociedade está em nós e ignoramos que somos uma pequena parte da sociedade. Esta concepção de pensamento dá-nos uma lição de prudência, de método e de modéstia.

Devo indicar que o pensamento complexo nos abre o caminho para compreender melhor os problemas humanos. Em primeiro lugar, não devemos esquecer que somos seres múltiplos em um só. Somos indivíduos, membros de uma espécie biológica chamada *homo sapiens*, e somos, ao mesmo tempo, seres sociais. Temos muitas naturezas numa só (MORIN, 1998).

Foi muitas vezes difícil compreender que o "um" pode ser "múltiplo", e que o "múltiplo" é suscetível de unidade. Que, por exemplo, do ponto de vista do ser humano, há certamente unidade genética, que todos os seres humanos têm o mesmo patrimônio genético e há unidade cerebral; por essa razão, todos os seres humanos têm as mesmas atitudes cerebrais fundamentais. É também certo que os seres humanos têm uma identidade profunda pelo fato de poder desenvolver a sua nacionalidade e por serem afetivos, capazes, todos eles, de sorrir, de rir e de chorar.

Há, logo, a unidade fundamental do ser humano; mas, ao mesmo tempo, sabemos que certas civilizações inibem as lágrimas, enquanto outras permitem a sua expressão; que sorrimos em condições diferentes numas e noutras; o riso, as lágrimas e o sorriso são diferentemente modulados segundo as culturas, mas devemos saber, sobretudo que, a partir da mesma estrutura fundamental da linguagem, se criou uma diversidade inacreditável de línguas ao longo do desenvolvimento da espécie humana, e que as culturas geraram riquezas extraordinárias; o tesouro da humanidade é a sua diversidade. Esta não só é compatível com a unidade fundamental, mas produzida pelas possibilidades do ser humano.

Compreender a unidade e a diversidade é fundamental, pois estamos em um processo de mundialização que leva a reconhecer a unidade dos problemas para todos os seres humanos onde quer que estejam; ao mesmo tempo, é preciso preservar a riqueza da diversidade cultural contida na humanidade; vemos, por exemplo, que as diversidades estão também no interior das nações; cada província, cada região, tem a sua singularidade cultural.

O princípio da emergência diz que o todo é superior à soma das partes. É o que mostra o fenômeno das propriedades emergentes. Um exemplo é o que ocorre quando um grupo se reúne para discutir um determinado assunto ou problema. Do diálogo que se estabelece costumam surgir ideias novas, que antes não haviam ocorrido aos participantes. A sabedoria de um grupo é maior do que a soma das sabedorias de seus componentes.

O princípio da imposição diz que o todo é inferior à soma de suas partes. Isso significa que as qualidades ou propriedades das partes, quando consideradas separadamente, diluem-se no sistema. Tornam-se latentes, virtuais. O fato de determinadas propriedades ou qualidades das partes serem tornadas virtuais em benefício do todo caracteriza uma restrição ou inibição deste sobre elas. Esse fenômeno ocorre nas relações organizacionais, quando os indivíduos, em troca do acolhimento e proteção da sociedade, se submetem às suas regras e normas. Com isso suas qualidades e potencialidades se tornam virtualizadas, entram em estado latente (MORIN, 2002).

Morin (1998) afirma que “o processo social é um circuito produtivo ininterrupto no qual, de algum modo, os produtos são necessários à produção daquilo que os produz”. Logo, as relações econômicas e históricas dos moradores com os artefatos direcionam a uma rede de significados expressa recursivamente em sua prática social.

Estes objetos são gerados nas relações entre gerações, entre membros externos a esse meio cultural e nas necessidades da sociedade ribeirinha, ou seja, os artefatos são construídos por fenômenos culturais e produtores de

cultura, pois seus significantes carregam conhecimentos com significados próprios para a cultura amazônica.

2.2 – SABERES (ETNO)MATEMÁTICOS E SENSIBILIDADES

A Etnomatemática analisa como são produzidos e transmitidos os conhecimentos matemáticos dos diversos grupos culturais, do presente e do passado, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros que se identificam por objetivos e tradições comuns (D'AMBROSIO, 2001).

A Etnomatemática não estuda somente os saberes de grupos minoritários ou marginalizados como muitos pensam. Ela estuda conhecimentos e práticas desenvolvidos por quaisquer grupos, em diferentes tempos e espaços. Para Borba (2001) os matemáticos [são] entendidos também como um grupo cultural que produz, portanto, sua etnomatemática. Para a Etnomatemática, a Matemática é um construto cultural porque apresenta variações no tempo, no espaço, entre as diversas culturas e gêneros (RIBEIRO, 2004).

A etnomatemática não é um estudo matemático, é mais como antropologia ou história (BARTON, 1996). A etnomatemática não é um método de ensino nem um recurso didático. Conforme afirma Barton (2002),

a etnomatemática na educação matemática é um movimento, não uma técnica. É uma filosofia, não um artifício motivacional. É uma revolução, não uma moda. Como em todas as revoluções, devemos garantir que ela fornece o que promete e não, somente, substitui uma hegemonia por outra.

As etnomatemáticas ligadas ao conceito de etnia, utilizado primeiramente pelos antropólogos e pelos sociólogos, quando se referiam à raça, isto é, grupos hierarquizados em raças superiores e raças inferiores (não ocidentais) biológica, cultural, cognitiva, linguística e socialmente. Segundo Ferreira (2004):

[...] o prefixo Etno se refere à Etnia, isto é, a um grupo de pessoas de mesma cultura, língua própria, ritos próprios etc., quer sejam geográfico ou mesmo como reação a imposição exteriores, para que possamos caracterizá-los como um grupo diferenciado.

Os povos não europeus eram caracterizados de iletrados, selvagens, bárbaros e incivilizados, incapazes de serem vistos como gente, como humanos, mas tratados como animais domesticáveis. Segundo os colonizadores, estariam mais acostumados aos trabalhos manuais forçados, “à vadiagem e à vagabundagem”. Vários autores também advogam que

[...] a matemática só passou a existir com a escrita, no sentido de representar por letras as palavras e que a Etnomatemática não faz parte da História da Matemática ocidental. Se lembrarmos do quanto a matemática egípcia, portanto oriental contribui para a matemática grega; teríamos que perguntar: como esta matemática egípcia não estaria dentro do que para eles seria a matemática ocidental? Isto sem deixarmos, também, de levar em conta todo conhecimento matemático mesopotâmio que também foi fortemente usado na construção da matemática grega (FERREIRA, 2004, p.11).

Na década de 70, a matemática moderna, centrada no cientificismo mecanicista da lógica formal e no tecnicismo pedagógico, foi, incisivamente, contestada por educadores matemáticos descontentes, que, ao mesmo tempo, demonstraram a irrelevância dos pressupostos e a perda da hegemonia daquela.

Por outro lado, educadores matemáticos de outras correntes matemáticas, os quais contrariavam as bases epistemológicas da matemática, começaram reagindo

[...] contra a existência de um mesmo currículo e contra a maneira imposta de apresentar a matemática de uma só visão, como um conhecimento universal e caracterizado por divulgar verdades absolutas, além de perceberem que não havia espaço na Matemática Moderna para a valorização do conhecimento que o aluno traz para a sala de aula, proveniente de seu meio social (FERREIRA, 2004, p.13).

Os educadores matemáticos passam, assim, a conceituar de maneiras diferentes as matemáticas produzidas nos contextos culturais, evidenciando e problematizando, matematicamente, seus saberes: Sociomatemática, criada por Cláudia Zaslavski (1973), a qual discute as implicações da matemática na existência dos africanos; Matemática Espontânea, concebida por D'Ambrosio (1982), referindo-se aos métodos matemáticos dos povos, vinculados às lutas pela sobrevivência; Matemática Informal, construída por Posner (1982), a qual se constrói e é transmitida fora da escola; Matemática Oprimida, concebida por Paulus Gerdes (1992), proveniente das práticas matemáticas culturais das populações dos países subdesenvolvidos; Matemática Não-Estandartizada, forjada por Gerdes, Carraher e Harris (1987), a qual é diferente das instituições acadêmicas; Matemática Escondida ou Congelada, construída por Gerdes (1985), oriunda dos estudos sobre as cestarias e os desenhos criados pelos povos moçambicanos; Matemática Popular, concebida por Mellin-Olsen (1986), construída, cotidianamente, podendo servir de fonte para o ensino matemático das academias; Matemática Codificada no Saber-Fazer, concebida por Ferreira (1986).

As gêneses das matemáticas tiveram seus fundamentos nas observações e nas experiências cotidianas, reconstruídas e representadas concretamente, quando utilizavam objetos, partes dos corpos e a superfície da terra.

As matemáticas cotidianas são refeitas, intuitivamente, pois conseguem contextualizar e, ao mesmo tempo, dialogar com as diversidades matemáticas ambientais das experiências com as necessidades materiais e simbólicas, atravessadas pelo incessante processo de existência de homens e mulheres. As matemáticas intuitivas emergem das relações das pessoas com as imbricações dos fenômenos sociais, ambientais, educacionais, culturais e naturais.

Essas imbricações intuitivas das matemáticas cotidianas são significativas aos sujeitos que as elaboram, as organizam e as concretizam, porque também

[...] a matemática é uma ciência intuitiva. Na fenomenologia do conhecimento intuitivo se fundam o conhecimento e a compreensão da verdade do conhecido. Mas conhecimento é comunicação e não apenas uso de designação de algo visado, já que podemos nos enganar. O conhecimento se mova, portanto, em dois planos de tipos fundamentalmente diferentes, que aqui indicamos pelos conceitos de 'intuição' ou experiência e comunicação (OTTE, 1993, p.23).

As linguagens das matemáticas são cheias de signos, isto é, os signos matemáticos que, por sua vez, são cheios de significados e de sentidos socioculturais diferenciados. Os significados epistemológicos do processo ensino-aprendizagem da matemática lógico-formal, reconstruídos pelos educandos e educadores, estão fundados em símbolos e signos, que precisam ser assimilados, sentidos, interpretados, compreendidos e vivenciados.

As imagens, os desenhos, as caricaturas, as tatuagens, os objetos e os fósseis dos primeiros povos, revelam impressões e significados de manifestações

e das representações artísticas, sociais, culturais, matemáticas e, até mesmo, organizações políticas e religiosas. Não menos importantes, essas manifestações eram cheias de uma lógica estética e ética.

Do dialogismo das comunidades, advêm as diversidades de suas produções, invenções e das suas descobertas, garantindo e afirmando a luta pela vida. Dessa maneira,

A estética manifesta cedo na própria linguagem matemática. São palavras de origem visual, muito usadas em especial na geometria e, portanto, de caráter estético, por exemplo: congruência, semelhança, diferença, forma, clareza, evidência, imaginação, convergência e divergência. Os termos convergência e divergência tem origem visual nas formas que convergem ou divergem na perspectiva ou espacial (CIFUENTES, 2003, p.59).

Para que ocorra a significação e o diálogo da matemática sistêmica com a matemática cosmológica, é imprescindível a relação ética, sensível e considerável empatia às pessoas, valorizando as suas construções linguísticas, matemáticas, culturais e sociais.

Se as etnomatemáticas têm como substrato as diversidades de saberes cotidianos presente-ausentes, visíveis-invisíveis, faz-se necessária que

[...] Desçamos ao inferno da vida quotidiana e logo vemos com as teorias tidas como inabaláveis caem nas dúvidas do purgatório. Mas para isso é necessário que, a nível dos paradigmas dominantes da sociologia, consigamos também abrir necessárias brechas epistemológicas. Porque não há nada que se deva excluir do conhecimento sob o pretexto da 'anonimidade', da mesma forma que não é necessário privilegiar apenas aquilo que mais chama a atenção, aquilo que passa por estável ou reputável numa sociedade. Que vasto mundo por explorar nos espera no conjunto dos pequenos acontecimentos quotidianos, nas interações mais fluidas, na multidão das relações e condutas mais vulgares (PAIS, 2003, p.48).

As sociobiodiversidades das (etno)matemáticas têm gêneses diferentes, constituídas por suas explicações e interpretações orais sobre os seus conhecimentos e seus saberes culturais. Os povos, de cada contexto particular, apresentam e representam, narrando, matematicamente, as suas táticas e as suas maneiras de fazer as condições simbólicas e materiais para conseguirem seus produtos alimentícios, seus vestuários, as suas arquiteturas de suas residências e os seus objetos. Nos interstícios e nas frestas das sociobiodiversidades das etnomatemáticas amazônicas, há saberes indispensáveis, que não são tão evidenciados. Vivem no anonimato e no distanciamento da sapiência cientificista.

As sociobiodiversidades da etnomatemática da vida cotidiana amazônica são entrecortadas encharcadas pelas vivências das práticas das populações ribeirinhas, urbanas e rurais. São saberes construídos encharcados da vida cotidiana, e conhecidos

[...] através das perspectivas e percursos que seguem rotas bem distintas. Há 'formigas' à procura do retórico, do pormenor, da revelação, do deslocado, como quem peneira pacientemente o quotidiano na perspectiva de nele poder encontrar o exótico, o acontecimento, o inesperado, o excepcional, a aventura, a agulha no palheiro da vida quotidiana; outras que procuram o amontoado, o trivial, o banal, o repetitivo. Maneiras diferentes de encarar a realidade da vida quotidiana (PAIS, 2003, p.88).

A sociobiodiversidade da região amazônica além de ser constituída dos saberes etnomatemáticos, é também constituída por enigmas, mitos, histórias, que, com frequência, são contados e transmitidos oralmente aos descendentes. Todavia, muitas narrativas já foram perdidas ou sepultadas pelo falecimento de pessoas mais velhas, que detinham em suas memórias, os seus saberes e os seus conhecimentos tradicionais. Outras foram silenciadas e negadas pelas

instituições de ensino. Comumente, as considerações feitas às vivências matemáticas dos amazônidas, especialmente, dos ribeirinhos, dos indígenas, das populações rurais, são depreciativas e preconceituosas aos saberes práticos locais.

As teias dialógicas das raízes conceituais dos saberes matemáticos cotidianos estão presentes nas imbricações e nas correlações dialéticas entre matemática, etnomatemática e antropologia cultural, ou seja, os antropólogos consideram que esses conhecimentos empíricos, dialógicos e culturais fazem parte “[...] da Etnologia de um grupo, para os historiadores da matemática é parte desta história, para os educadores é um método educacional da matemática” (FERREIRA, 2004).

Os saberes culturais da matemática dialógica possibilitam aos educadores matemáticos desmitificar, desvelar e desconstruir os pressupostos da linearidade, infalibilidade e da objetividade do paradigma da ciência moderna, que ainda contamina o currículo escolar.

As etnomatemáticas estão centradas nos diálogos narrativos hermenêuticos, encarnadas nas indissociáveis relações do homem com a sociobiodiversidade cósmica e profundamente enraizadas no reconhecimento das informações, dos conhecimentos e das sabedorias dos povos do campo e da cidade.

As etnomatemáticas são matemáticas que têm como alicerce a incessante construção da inter-relação ética e estética com as sociobiodiversidades. A etnomatemática é

[...] um produto cultural, e, então, cada cultura, e mesmo subcultura, produz sua matemática específica, que resulta das

necessidades específicas do grupo social. Como produto cultural, tem sua história, nasce sob condições econômicas, sociais e culturais e desenvolve-se em determinada direção; nascida em outras condições teria um desenvolvimento em outra direção. Pode-se então dizer que o desenvolvimento da matemática é não-linear (FERREIRA, 2004, p.30).

A matemática tradicional teve por base as concepções filosóficas, o platonismo e o empirismo, a qual considerava o professor, o sujeito do processo de ensino e de aprendizagem, o aluno, o objeto deste processo. A matemática, de acordo com o platonismo, é um conhecimento abstrato, perfeito, imutável, que está no mundo das ideias, distante do mundo sensível e concreto, mutável e imperfeito.

As etnomatemáticas são movidas pela lógica dialética e dialógica, as quais estão sendo construídas e fundadas no devir das práticas matemáticas cotidianas, que vão da convergência e da coexistência “[...] do abstrato (elaborado pela reflexão) ao concreto; do formal (lógico) ao conteúdo (práxis); do imediato ao mediato (desenvolvido pelas mediações e em particular por aquela da lógica dialética), e do menos complexo ao mais complexo” (LEFEBVRE, 1995).

2.3 – A ESTÉTICA E O SENSÍVEL

A palavra estética vem do grego *aisthesis* e significa "faculdade de sentir", "compreensão pelos sentidos", "percepção totalizante". O termo estética começou a ser utilizado no século XVIII para nomear “a ciência do belo” fazendo alusão ao que agrada os sentidos.

O homem é razão, mas também emoção. O meio envolvente despertam nele, emoções de agrado ou desagrado, de prazer ou de tristeza, de beleza ou

fealdade. Mas o homem não se limita a contemplar, também cria, produz objetos onde procura não apenas expressar estas emoções, mas fá-lo de forma que outros as possam igualmente experimentar quando os contemplam.

As predisposições que o homem revela para produzir, mas também para valorizar em termos emotivos os objetos e as situações, constitui o que designamos por atitude estética. Esta atitude é, pois uma das condições necessárias para pudermos ter uma experiência estética, caso contrário os nossos sentidos estarão bloqueados. Para que exista então uma experiência estética é necessário: Contemplar as coisas de forma desinteressada e sem preconceitos. O que implica vê-las como são em si mesmas, com distanciamento e desapego.

Os nossos sentidos devem estar libertos e despertos para o diferente ou outras dimensões não familiares. Definimos como sensibilidade estética o modo como vivemos as diversas experiências estéticas que dependem da nossa sensibilidade, a qual é influenciada pela preparação que temos para poder usufruir uma dada experiência.

A Estética (Sentimento, olhar com sentimento) é uma disciplina filosófica que procura definir o Belo ou da Beleza em geral e as suas formas de representação nas artes e na natureza, assim como os seus efeitos sobre os receptores.

Os links certeza-incerteza, simetria-assimetria, ordem-desordem, formal-informal, razão-emoção, estão no âmago da correnteza da estética matemática. Tudo se faz e refaz. Os olhares que temos sobre as representações das estéticas matemáticas dependem de que posição e de quais valores nos tornam mais ou

menos confortáveis diante do desconhecido. Não se tem porto seguro e nem determinismo nas criações cotidianas imersas às etnomatemáticas.

As estéticas das matemáticas dos saberes tradicionais dos povos não ocidentais, conseguiam se fazer presentes em suas vivências e nas práticas cotidianas, ou seja, conseguiam expressar suas falas, seus imaginários e suas memórias socioculturais, sem se distanciar da concretude do sentido e dos significados das suas construções, apresentações e das suas representações gráficas, numéricas, espaciais, geométricas e corporais.

Na estética da matemática, não há modelo definitivo de construção, isto é, do aparente pronto e acabado, mas sim, provocações indagações que são refeitas inerentes aos múltiplos. Não há imposição, arrogância, nem ignorância, mas modéstia epistemológica.

As maneiras diversas de reconstruir as relações socioculturais, ecológicas e cosmológicas, vivenciadas na construção dos saberes práticos das sociedades tradicionais, não estão distantes dos ribeirinhos combuenses. As matemáticas estão em todos os lugares e temporalidades. No entanto, é preciso desvelá-la, reconhecê-la e entendê-la como sabedoria matemática peculiar de um povo, encharcada das especificidades do contexto social, cultural, político, econômico, etc. É preciso procurá-la e não abandoná-la em nome de nosso cientificismo. Assim,

[...] a importância da elaboração de uma estética da matemática consiste em dar embasamento teórico para a discussão sobre a diferença sutil, entre ensinar matemática, o que poderia traduzir-se em analisar a diferença entre conteúdo científico e conteúdo estético da matemática ou, do ponto de vista epistemológico, entre conhecimento científico e conhecimento estético. Esse embasamento visará a educação do 'olhar' e da intuição matemática na formação de professores de matemática (CIFUENTES, 2003, p.21).

As etnomatemáticas dialogam com as estéticas das representações e das produções humanas sem perder suas especificidades, mas considerando os liames com a intuição e com a sensibilidade às reproduções das relações das matemáticas culturais de um contexto particular em interações críticas.

Os saberes etnomatemáticos são encharcados das práticas culturais matemáticas, profundamente, conectados aos saberes locais antropológicos, pois em nenhum momento temos condições de desprestigiá-los por causa do cientificismo que gravita também as complexidades existenciais de seus significados. Seus significados renascem em teias de saberes das etnociências. No entanto, a racionalidade técnico-científica deslocou e negligenciou os saberes culturais locais matemáticos para fora da vida escolar.

A lógica formal, abstrata, instrumental e técnica da matemática adjetivou os saberes etnomatemáticos de pré-científicos e ilógicos, os quais passaram a ser um obstáculo ao determinismo e à certeza científica dos conhecimentos instituídos. Os fatos sociais eram estudados e analisados à semelhança dos naturais, como coisas, não se deixando envolver pela emoção e pela subjetividade. Constata-se aqui a ilusão da neutralidade científica. A ciência conferia status de validade a qualquer conhecimento. Mas, a lógica da etnomatemática, por sua vez, está situada nos contextos específicos e concretos, imersos à relação ação-reflexão-ação (D'AMBROSIO, 1995).

As interpretações e as compreensões dos sujeitos do contexto cultural matemático dos ribeirinhos combuenses, com seus diálogos críticos sobre as suas práticas etnocientíficas, estéticas e míticas, não estão reduzidas às reproduções e ao pensar dos seus artífices e de suas inter-relações subjetivas-

objetivas, mas também, a desmistificação, ao desvelamento e à desconstrução de ideologias conceituais e de práticas reificantes, que ameaçam a memorização e concretização de suas vivências e de suas vozes.

As etnomatemáticas são disposições de saberes locais, exigindo sensibilidade e a ética para captar e tornar visíveis significados das práticas culturais matemáticas, buscando, ainda, apreender as teias de saberes ribeirinhos que estão em conexão com as etnociências, razão e emoção. Nestes contextos locais, a pesquisa etnográfica acerca dos saberes particulares matemáticos requer “uma tarefa hermenêutica – na qual essas ideias são utilizadas como um meio mais ou menos fácil de entender as instituições sociais e as formulações culturais que as cercam e lhes dão sentido” (GEERTZ, 2001).

Os conhecimentos e os saberes etnomatemáticos são forjados em meio às teias e aos liames inter/transdisciplinares e transculturais dos contextos particulares, pois, os diálogos críticos éticos e estéticos, intensificados entre a tríade culturas/sociedades/matemáticas, são, indubitavelmente, fundamentais no sentido de desvelar, desmitificar, interpretar e de articular os fluxos de informações, conhecimentos e das sabedorias das matemáticas das comunidades tradicionais do campo. Por isso, podemos considerar “[...] a matemática, como a ciência da simplicidade, ou as matemáticas, do ponto de vista estético, como as belas ciências” (CIFUENTES, 2003).

As particularidades e simplicidades dos olhares estéticos sobre os valores etnomatemáticos permitem rever, repensar e reconstruir as pesquisas das vivências, das práticas e dos liames, imersas às maneiras dos ribeirinhos e dos indígenas, etc... Eles quando produzem, interpretam e constroem os seus saberes

práticos matemáticos, desestabilizam os pressupostos da lógica-formal, e, concomitante, a isso, corporificam os pressupostos da lógica da estética matemática. Por isso considero que o programa etnomatemático é o “[...] estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas, mas também artísticas, religiosas, tecnológicas e científicas” (D’AMBROSIO, 2007).

As etnomatemáticas reconhecem e incorporam os saberes das culturas educativas matemáticas particulares e singulares, não como um arremedo, nem como exótica, nem como o resto e nem como deficiente frente à matemática escolar, mas como matemáticas antropológicas e histórico-filosóficas.

Os povos, historicamente, vêm construindo suas etnomatemáticas e suas etnociências marcadas e atravessadas pelas suas práticas culturais, ora dialogando e dialogizando com as matemáticas lógico-formais, sem perder suas raízes; ora, foram e muitas vezes ainda são depreciadas, desvalorizadas e silenciadas pelos currículos escolares e pelas políticas públicas de educação. A criatividade, a curiosidade epistêmica e a interpretação têm contribuído para colocar em evidência as práticas dos saberes matemáticos nas suas vivências. As etnociências fundamentam-se com rigor, decência e com a coerência estética com a vida dos povos.

Os saberes e os conhecimentos etnomatemáticos estão imersos às realidades dos contextos culturais, exigindo dos pesquisadores que reconstruam a sensibilidade, a estética e a ética permanentes nos diálogos com povos de cada local em relação com o global. São saberes atrevidos, indisciplinados e insubmissos.

As tramas dos artefatos ribeirinhos são composições produzidas pelas sensibilidades etnomatemáticas dos moradores do Combu, sendo, em primeiro lugar, individual, concreta e sensível, oferece-se aos nossos sentidos; em segundo lugar, sendo uma interpretação simbólica do mundo, sendo uma atribuição de sentido ao real e uma forma de organização que transforma o vivido em objeto de conhecimento, proporciona a compreensão pelos sentidos; ao se dirigir, enquanto conhecimento intuitivo, à imaginação e ao sentimento (não à razão lógica), toma-se em objeto estético por excelência.

CAPÍTULO III



DESCREVENDO O LAR

Capítulo III - Descrevendo o lar

Belém, com uma população de 1.437.600 habitantes, é a décima cidade mais populosa do Brasil e a segunda da região Norte. A região onde a atual cidade se localiza era primitivamente ocupada pelos Tupinambás.

O município de Belém/PA possui uma área continental de 173,17 Km e insular de 342,52 Km, onde podemos localizar a Ilha do Combu. A insularidade da capital paraense, constituída de 39 ilhas catalogadas oficialmente pela Companhia de Desenvolvimento Municipal de Belém - CODEM abrange 65% da área municipal.

Integrando, atualmente, o Distrito Administrativo de Outeiro¹², a área de estudo, quarta maior ilha do município de Belém atravessou um extenso processo de ocupação e hoje abrange três comunidades: Igarapé do Combu, Igarapé do Piriquitaquara e Paciência, Igarapé Furo Benedito e Beira Rio Guamá, onde residem aproximadamente 227 famílias, totalizando em torno de 985 pessoas, sendo 516 mulheres e 469 homens e uma maioria de jovens na faixa etária entre 16 a 30 anos (DERGAN, 2006).

Para entender resignificações e mudanças na relação com a natureza esta investigação procura saber quem são como vivem, o que pensam, gostam e por que explicam o mundo da forma que o explicam, considerando a temporalidade relacionada à memória social e coletiva, articuladas e manipuladas para a produção e reprodução das comunidades da Ilha.

¹² A cidade de Belém é composta de oito distritos administrativos, onde considera-se distrito o agrupamento de bairros e /ou áreas limítrofes com densidade demográfica e funções urbanas, diversificadas ou não, de modo que reúnam as seguintes características: relações de integração funcional de natureza econômico-social; e urbanização contínua entre bairros e/ou áreas limítrofes ou que manifestem tendências nesse sentido. (Lei Municipal Ordinária nº 7682/94 de Belém)

Observando os elementos sócio-culturais do passado com significação no presente, sobre o modo de vida, relação sujeitos históricos e natureza, os processos de criação e recriação da vida social das comunidades do Combu, as formas de atividade sócio-econômica, simbólicas e de tecnologias de trabalhos.

Para assim conhecer os elementos socioculturais do passado com significação no presente, sobre o modo de vida, relação sujeitos históricos e natureza, os processos de criação e recriação da vida social das comunidades do Combu, as formas de atividade socioeconômica, simbólicas e de tecnologias de trabalhos encontrados (DERGAN, 2006).

Durante o processo de ocupação das áreas periféricas ao (do) município de Belém, nos séculos XVIII e XIX, nos principais rios como Guamá, Acará, Moju, não estavam estabelecidos apenas os ocupantes sesmeiros¹³ oficiais, mas também diversos sujeitos (índios e negros fugidos) que viviam e sobreviviam nestes espaços, estabelecendo complexos de relações e significados.

As representações dos cenários de matas e rios tinham múltiplos significados, ora sendo utilizados e explorados para o “progresso econômico”, ora servindo como rotas de fugas de índios e negros, dependendo da posição na rede de exploração da metrópole belenense.

As terras eram apropriadas de forma relativamente livre e reconhecido de direito por fora do sistema oficial. Um dos campos de possibilidades é que as concessões representariam a doação apenas de parte das terras efetivamente declaradas, indicando uma apropriação de terras fora do sistema sesmarial.

¹³ Proprietários de sesmarias para cultivar, onde o título de propriedade era doado pelo rei de Portugal no Brasil colônia.



Figura 2 – Carta cadastral da área de estudo. Cartógrafo: Alexandre Carvalho/CPRM.

Provavelmente, a maior parte das terras foi ocupada por outros mecanismos, tal como o apossamento primário. Nessa forma de ocupação, estão incluídos sitiantes sem terra, quilombos e índios destribalizados.

A presença de quilombos nas áreas próximas de Belém é bem expressiva e esse processo de apossamento de terra espalhava-se, criando nas experiências de fuga, de busca de refúgio, de lutas armadas na defesa da liberdade, em cenários de matas, rios e igarapés, o domínio de territórios.

Entre as redes estabelecidas e impostas pela metrópole, para a exploração dos recursos naturais e inserção nas regras mercantilistas, era no mercado central que se deviam vender os produtos. Tem-se, então, a mostra final da relação da metrópole com ilhas periféricas, para abastecimento da cidade.

Os pequenos sitiantes estabeleciam relações com os pequenos e médios produtores que comercializavam oficialmente seus produtos em Belém: nestes mercados, com a metrópole e em locais sem fiscalização na cidade, como nas beiras dos rios constituindo espaços de possibilidades.

Muitos ribeirinhos paraenses são também descendentes de imigrantes nordestinos. Devido os problemas fundiários, a crise de algodão no nordeste, o aumento populacional no sertão e a ascensão da borracha, pessoas deslocaram-se para o Pará no final do século XIX motivadas pelo incentivo executado pelo poder público com o objetivo de viabilizar a colonização da Província (SARGES, 2000).

Estudos informam que, no Grão-Pará, nos locais mais abundantes em seringueiras, a mencionada região das ilhas e também às margens dos rios Tapajós, Tocantins e Guamá, as propriedades, em sua maioria, não eram

legalizadas, por estarem situadas em terras devolutas e nacionais, desde o período inicial da exploração em larga escala, principalmente a partir de 1880; haviam proprietários oficializados pelas relações de exploração econômica (LOUREIRO, 1989).

No Combu, integrado a região do Acará até o ano de 1948¹⁴, os antigos forasteiros, oriundos tanto do nordeste quanto das regiões periféricas a Ilha (Boa Vista do Acará, Igarapé Mirim, Marajó,...) acabaram comprando terras de falsos proprietários, e vivendo do extrativismo.

Nos dias atuais, o extrativismo ainda é uma das principais atividades desenvolvidas na Ilha do Combu, associado a outras atividades, como a pesca, que mantém a produção e reprodução das comunidades e as relações estabelecidas com a natureza dos espaços e tempos.

Embora o açaí aparente ser o personagem principal do extrativismo no Combu, o cacau, o cupuaçu, a pupunha e diversas frutas também contribuem para a subsistência das comunidades, não somente para o consumo dos moradores, mas também na sua comercialização. Acrescentando as formas de produção à criação de animais de médio porte como galinhas, patos, além da pesca de camarão e peixe; e a realização de artesanatos e artefatos.

A locomoção de moradores da ilha para outras localidades é comum tendo motivações variadas. A trajetória até Belém tem a finalidade da compra de alimentos e produtos industrializados para necessidades triviais, tais como geladeira, fogão, e etc. Também ocorrendo à situação contrária aonde moradores

¹⁴ A Ilha do Combu aderiu ao município de Belém através da Lei nº 158, de 31 de dezembro de 1948 ao estabelecer os limites municipais da cidade.

vão às feiras para vender seus produtos, tanto os extraídos quanto os fabricados manualmente, ou seja, do açaí, da pupunha, até as peneiras, tupés, cestarias.

As relações da população com a natureza, ou seja, com a forma de apropriação e o modo como vivem e atribuem significados, têm influência e interação com as necessidades do dia a dia, do aqui e do agora e também dos seus hábitos, tradições e usos de tempos-espacos de outrora. Apresentam a sua dinâmica de interação baseados em valores construídos na cotidianidade e nas novas demandas econômicas, sociais e espaciais.

Consideramos os espacos como um elemento constitutivo das relações sociais que se estabelecem, uma vez que se constroem e refazem nas memórias e simultaneamente no presente, sendo histórica e culturalmente produzidos, influenciando nas relações entre os sujeitos e a natureza, palco fundamental para as vivências das comunidades do Combu.

Constatou-se que nossos igarapés, rios e matas não são terras de ninguém ou sem história. Ao contrário, têm um longo passado de ocupação, por gente que ali viveu, usou suas águas e matas, deu significado a elas, trabalhou, criou seus filhos, enfim, criou história.

Há múltiplos valores da natureza nas vidas e falas das comunidades do Combu, onde se percebe que o 'passado' não se esvai, mas que é constantemente recriado na vida e na memória, ainda com a intenção de recriar o futuro. Resta-nos, então, abrir mão das nossas certezas positivistas e mergulhar nas memórias, falas e vidas do Combu.

3.1 - OS SUJEITOS DA PESQUISA

As pessoas entrevistadas e observadas durante essa investigação foram Dona Rosalina Lameira, Dona Margarida Gouveia e Seu Manoel Renato.

Dona Rosalina Lameira, 79 anos, mudou-se para o Combu, no igarapé Piriquitaquara, para casar e viver com o marido, seu Moacir, que conhecia desde a infância observando o trabalho no roçado e preparo da farinha que este fazia em Itacoã, onde antes moravam. Desde então até hoje reside no Combu, onde criou oito filhos, seis mulheres e dois homens. Hoje mora com a filha mais nova e os netos.

Dona Margarida Gouveia, 70 anos, nasceu no igarapé Piriquitaquara, no Combu. O pai e os avós paternos também nasceram no Combu e a mãe na ilha das Onças. Aos 17 anos, após o falecimento dos pais, casou e foi morar no furo da Paciência, ainda na ilha do Combu, onde vive atualmente com as filhas e netas.

Seu Manoel Renato, 75 anos, nasceu em Abaetetuba, onde trabalhava em olaria. Mora na beira do rio Guamá e chegou ao Combu em 1963 através de um compadre que morava na ilha. Chegou cheio de expectativas e vontade de melhorar de vida, pois enfrentava dificuldades em Abaetetuba.

3.2 – OS ARTEFATOS

Na fabricação da peneira, são utilizadas as medidas de outra peneira, tomadas como base, inicializando o processo de produção sem que os moradores se enganem com a medida para o tamanho a qual esta deve ser construída. Não havendo outra peneira como recurso, as medidas utilizadas são os palmos. A

sobrevivência do palmo como padrão de medida se deve a praticidade: ele supre as necessidades de um padrão mais rigoroso (o palmo de uma pessoa adulta não ultrapassa certos limites) e está sempre ao dispor sem que tenhamos de carregar conosco um instrumento de medição substitutivo.

A peneira é usada para peneirar massa da mandioca, escorrer caldo de cozidos, preparar mingaus, produzida de cipó de guarumã, pode ser tecida apresentando vários tipos de trançados e desenhos. Algumas das práticas de tessitura que apresento nessa investigação, utilizadas para proceder na fabricação destes artefatos não são exclusivas da sociedade moradora do Combu, mas possuem paralelos com outras culturas, distinguindo-se na riqueza de suas manifestações culturais, pois o conjunto dessas manifestações é único e específico para a cultura ribeirinha (GERDES, 1992).

Ao constatar as sensibilidades etnomatemáticas da comunidade relacionadas a estas manifestações, nos tornamos capazes de intervir na realidade, tarefa incomparavelmente mais complexa e geradora de novos saberes, do que simplesmente a de nos adaptar a ela.

Afirma Freire (2003) que, “se, de um lado não posso me adaptar ou me ‘converter’ ao saber ingênuo dos grupos populares, de outro, não posso impor-lhes arrogantemente o meu saber como verdadeiro”, conhecimentos e sensibilidades que, através do diálogo, vão desafiando a comunidade a pensar sobre sua história.



**PENEIRA
REDONDA
VAZADA**



**PENEIRA
QUADRADA
VAZADA**



**PENEIRA
QUADRADA
FECHADA**

Figura 03 – Artefatos analisados na investigação.

CAPÍTULO IV



*MENEANDO OS SABERES
ETNOMATEMÁTICOS*

Capítulo IV – Meneando os saberes etnomatemáticos

O desenvolvimento do indivíduo, do conhecimento e da sociedade deve ser visto como um todo, objetivando assim trazer à tona a sua realidade, buscando acima de tudo compreendê-la para assim transformá-la em um saber que possa se tornar acessível a todos.

Os artefatos, em suas tramas, possuem particularidades cujas produções exteriorizam a história, a organização econômica e de subsistência e, também, a identidade cultural. As relações do indivíduo ribeirinho com o ambiente e a sociedade, demonstrada através destes artefatos, que não apresentam um sentido único, se estabelecem de maneira recursiva, sob a compreensão de que o indivíduo opera na sociedade e esta opera no ambiente e, de forma retroativa, o ambiente opera na sociedade e esta opera no indivíduo (MORIN, 1998).

Logo podemos ver esses objetos e os saberes etnomatemáticos que carregam como uma linguagem usada para a comunicação entre pessoas e para a expressão de ideias, valores e sentimentos, onde estes “saberes da tradição” aparecem como um conjunto de conhecimentos sujeitos a transformações que emergem das dinâmicas históricas e das mudanças que se operam na cultura.

Os saberes etnomatemáticos se apresentam nesta realidade carregados de significados que se entrelaçam de acordo com os interesses das pessoas para a realização de suas atividades em sociedade, trazendo a tona as sensibilidades. Constatando os saberes latentes interpretados nos artefatos da Ilha do Combu, nos tornamos capazes de intervir em nossa realidade e de gerar novos saberes, pois

Algumas dessas ‘ticas de matema’, utilizam números de uma certa forma, outros em outras formas, criam figuras e geram representações e criam símbolos e abstrações, analisam simetrias e relações, estruturam seus modos de pensar, inventam lógicas, generalizam e geram modelos e, ao trabalhar esses modelos e, modelagem, sempre a partir da realidade e mediante processos cognitivos extremamente complexos” (D’AMBROSIO, 1995, p. 56).

Na fala de muitos ribeirinhos o sentido da tradição pode parecer preso ao tempo, voltando-se a um passado imemorial, na prática, nas ações cotidianas. Porém no modo de ser amazônico, tradições vão sendo “inventadas” a partir das necessidades concretas, das relações de poder travadas internamente e externamente (com os regionais) e dos novos sentidos que esta comunidade vai atribuindo às novas experiências.

A memória coletiva, dos moradores do Combu, vai se constituindo por vivências, ancestralidades, espaços e lugares, tempos, sentimentos, percepções/sensações, objetos, sons e silêncios que reconstroem e rememoram os modos de ser, hoje, ribeirinho.

Dona Rosalina, conta que antes mesmo de morar no Combu, já conhecia vários artefatos de palha e que aprendera a produzi-los com seus pais, pois em Itacoã¹⁵, onde residiam antes de mudar-se para a Ilha, os artefatos trançados eram utilizados para a produção da farinha como o tipiti e a urupema (assim chamada na região a peneira circular fechada). Então Conta-nos que

“Em Itacoã para fazê a farinha, a gente lava bem as raízes e depois pega a massa e expreme no tipiti, depois que expreme bem até saí todo o suco e no final de tudo, espalha na urupema pros caroço saí em cima e em baixo sai só o pó da farinha” (ROSALINA, 2010).

¹⁵ A comunidade quilombola Itacoã Miri está situada no município do Acará, na região conhecida como Baixo Acará, a cerca de uma hora de barco de Belém. Os quilombos do Baixo Acará se originaram das fugas de escravos das fazendas e olarias da região.

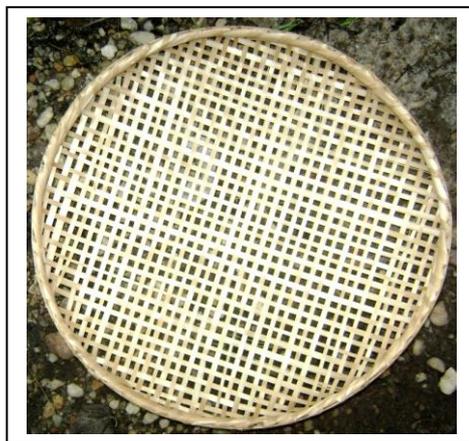


Fig. 04 - Peneira Redonda (urupema ou arupemba).

Mas depois que se mudou para o Combu, a moradora reflete sobre a mudança de finalidade para a urupema

“Aqui como a gente não faz farinha, compra ela já feita em Belém, eu comecei a usar pra escorrer os caldos das comidas, mas não foi boa ideia não porque ela estraga muito rápido, ela é boa mesma pra separar comida sem caldo. E lá em Belém, agora, vende umas peneiras de plástico que dura muito, se não perde dura quase toda vida, que antigamente num tinha. Então quando eu e minhas filhas fazemos é mais pra vender em Belém.”

As teias das relações de homens e de mulheres ribeirinhos com a natureza, a sociedade, a cultura e com as matemáticas são eivadas das práticas, incessantemente, construídas subjacentes ao contexto local de suas residências, das culinárias, das pescarias, etc. Não podemos desconsiderar esses contextos, se não estaremos perdendo a chance de captar, problematizar, de entender e de conhecer os significados e os sentidos das práticas socioculturais e da etnomatemática. As falas, as memórias, as representações e as imagens refeitas pelos moradores da Ilha do Combu, evidenciam as teias de seus saberes práticos.

A cultura se transforma por modo acumulativo (GEERTZ, 2001). O homem admite conhecimentos e experiências acumulados por processos de enculturação ao longo das gerações que o antecederam e, se estas informações forem adequadas e criativamente manipuladas, permitirão inovações e invenções. Estas transformações, não são o resultado da ação isolada da comunidade, mas resultados de um processo de aculturação contínuo, ou seja, do grupo de fenômenos decorrentes do contato direto de integrantes da cultura ribeirinha/amazônica com outras culturas, onde percebemos um processo de aquisição/doação através do contato dos elementos culturais de um grupo com uma cultura com elementos de um grupo de outra cultura.

Explicou-me, Dona Rosalina, em um de nossos encontros como confeccionar a urupema. Para a produção da peneira redonda vazada, ou como é chamada pelos combuenses, arupemba, foi enfatizada pela moradora a necessidade da alternância na trançagem das fibras para a sustentação da forma.

“Você precisa passar as talas por cima e por baixo, senão as talas ficam tudo se mexendo e aí num adianta de nada, sem contar que vai ficar um buraco nela. Como é que vai peneirar desse jeito?”

Dona Rosalina estava explicando sobre a necessidade de costurar as talas com uma alternância padronizada na tessitura, tratamos matematicamente esta definição da moradora para a costura por simetria. Durante nossa conversa, refletindo sobre isso, enquanto a senhora construía a peneira a questioneei quanto à disposição que tecia. Pegando a peneira ainda inacabada, mostrei na peneira uma variação daquela alternância entre o eixo vertical e o eixo horizontal que ela fazia com as talas do guarumã, ou seja, com o processo de tessitura já iniciado pela Dona Rosalina na peneira, continuei a tessitura de maneira diferente desta.

Então responde a moradora

“E você tá vendo que tá saindo torto, ó? Quando você começa a passar as talas de um jeito num pode mudar no meio do caminho, você precisa decidi isso logo no inicio, quando começou a fazer, não dá pra começar de um jeito, no meio muda e no fim muda de novo, porque de quando você começa até o final da peneira as talas tem que passar do mesmo jeito”.

Novamente questiono como Dona Rosalina sabia que sairia torto e ela responde que é só eu olhar para o que estou fazendo, diz que aprendeu errando, que errava muito quando estava aprendendo, mas que não se pode tecer sem olhar para o que se está tecendo, pois é com os olhos que podemos observar se as talas estão todas passadas iguais. Concluiu com: “é só olhar”.

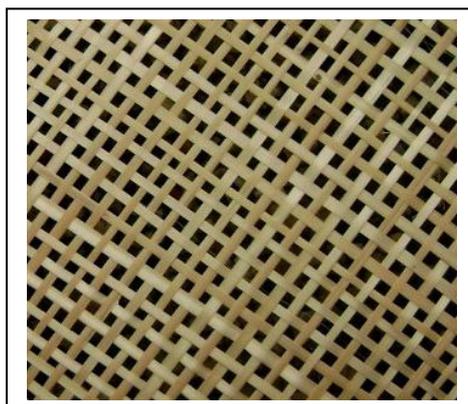


Fig. 05 - Tela da peneira vazada

Os artefatos em sua produção apresentam alinhamento das formas dispostas, pois para o morador ribeirinho um conjunto harmônico deve apresentar elementos harmônicos, ou seja, na trama as fibras devem fluir em uma mesma direção. Onde a percepção da forma só é compreendida porque o morador já a conhece, pois para geometrizar são necessários não só objetos geometrizaáveis, mas também já a capacidade de, na percepção destes objetos, abstrair de todas as demais propriedades, para além da sua figura – e esta capacidade é o

resultado também de um longo desenvolvimento histórico de experiências humanas (GERDES, 1992).

Dona Margarida, também produziu diferentes peneiras ao longo de nossas conversas, ao tratar desta, estava com sua neta mais nova sentada ao lado da avó observando tudo. Perguntei a criança, que aparentava ter entre 9 e 10 anos, se sabia o que a avó estava fazendo e se sabia fazer também. “Sei sim, é peneira para vender em Belém, também sei fazê, a vó e a dinda (madrinha) me ensinaram isso um monte de vezes” – esta respondeu.



Fig. 06 – Peneira Quadrada

As narrativas dos pais e dos avós são teias de saberes para interpretar, entender, explicar, conhecer e esclarecer como são tecidos os saberes etnomatemáticos, observados nas atividades práticas, as quais exigem as

representações socioculturais da cognição matemática, relacionadas à adição, subtração, multiplicação, divisão e muitas outras, pelos mais jovens.

Pacientemente, os mais velhos vão respondendo às perguntas e às indagações dos mais jovens, como se desprende do seguinte relato que ocorreu durante uma das entrevistas com Dona Margarida na presença de sua neta: “[...] Ao ser indagada quanto aos procedimentos durante o processo de tessitura, com calma Dona Margarida respondia: “Vê bem isso aqui, se você não quer que a peneira fique arreganhada. Você não consegue deixar ela firme se não deixar igual os espaços dos buracos, entendeu?”

As perenes perguntas e indagações das crianças por muitas vezes foram reflexos dos processos de ensinamentos e de aprendizagens das sensibilidades etnomatemáticas com a matemática escolar, sem perder de vista a base de seus saberes práticos no contexto da feitura e dos significados de suas vivências.

A matemática escolar é mais complicada devido a sua linguagem cifrada, que está distante do cotidiano, mas a matemática vivenciada em suas práticas é constituída de seus significados, a qual é encharcada da linguagem das experiências do contexto local, aproximando esses conhecimentos do sensível, fazendo com que seja desenvolvido não somente saberes, mas sensibilidades.

Continuando a entrevista com Dona Margarida, questionei como à Dona Rosalina, outro padrão na tessitura das talas, para a construção da peneira, esta respondeu que no Combu, é comum serem produzidas peneiras do tipo vazada e fechada, ela conhece outras tessituras em peneiras as quais aprendeu em Abaetetuba, onde residiu anteriormente, mas não as faz porque não vê

necessidade. “Pra usar aqui esses dois jeitos só já dá”. - Dona Margarida referindo-se aos padrões de tessitura da peneira quadrada e fechada.

Diferentemente do senso comum, os saberes da tradição arquitetam compreensões com base em métodos sistemáticos, experiências controladas e sistematizações reorganizadas de forma contínua. Mesmo que não tenham como princípio primeiro uma crítica coletiva permanente, tais saberes se objetivam numa matriz de conhecimento que pode ser atualizada, refutada, acrescida, negada, reformada (ALMEIDA, 2010).



Fig. 07 – Passos para a construção da parte interna da peneira quadrada fechada citada por Dona Margarida

As tramas da parte interna da peneira quadrada fechada são semelhantes ao padrão de tessitura de outros artefatos utilizados no Combu, tal qual o tupé.

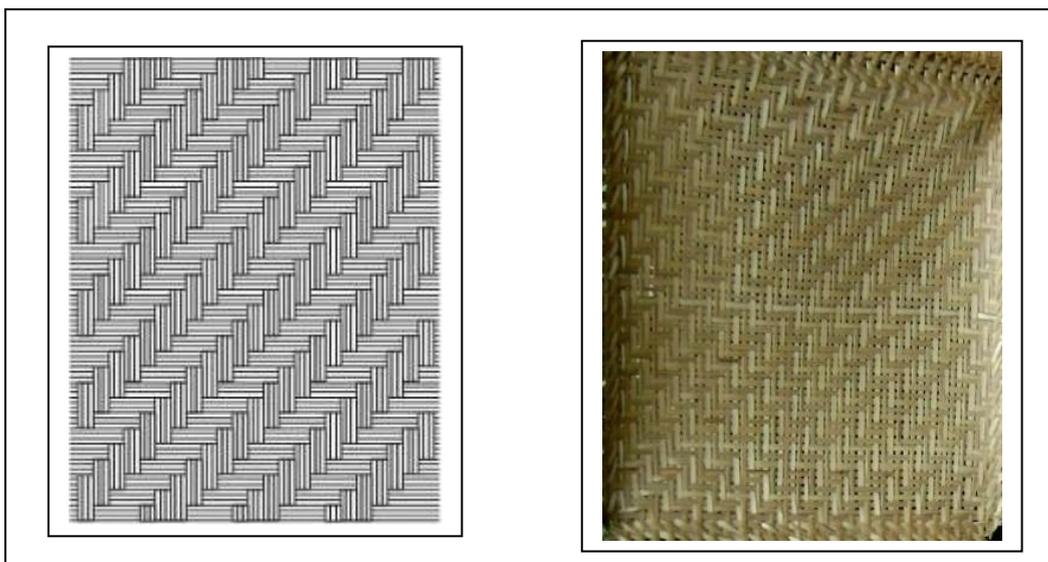


Fig. 08 – Parte interna da peneira quadrada fechada

Nota-se uma regularidade da alternância cima-baixo na trançagem das talas a qual é o resultado de trabalho humano criativo e não o seu pressuposto. A regularidade da trançagem simplifica a sua reprodução pelos moradores ribeirinhos e reforça assim a consciência da sua forma e o interesse por ela. Com a crescente consciência e interesse, forma-se simultaneamente a valorização da forma (GERDES, 1992).

As incessantes relações entre a matemática da escola e as sensibilidades etnomatemáticas praticadas pelos ribeirinhos, com base no depoimento dos moradores, só é possível à medida que as atividades matemáticas, desenvolvidas dentro do contexto escolar, tomem por base a linguagem da matemática cotidiana, (re)elaborando e (re)significando os conteúdos matemáticos lógico formais à referência dos conteúdos culturais das experiências construídas, matematicamente, nas relações com o ecossistema dos povos ribeirinhos.

As estreitas relações das práticas dos homens e das mulheres com os seus saberes de pescar, do extrativismo e da produção de artefatos, evidenciam os conhecimentos do mato, relacionados aos conhecimentos das águas e dos conhecimentos da terra. As paisagens naturais e sociais desses significantes revelam significados dos saberes etnomatemáticos. O Seu Manoel Renato anuncia:

“Olhe, o importante da mata pra gente, é que a gente entra no mato, e a gente anda pra onde quer no mato, e a gente sabe onde a gente está. A gente sabe tudo, conhece tudo do mato, porque seja a distância que for, a gente vai, e tem o conhecimento que precisa.”

Os conhecimentos do mato são tecidos em teias com os saberes das experiências, mediante observação, descrição profunda e análise intensiva das práticas sociais e culturais cotidianas, mergulhadas na incessante construção dos saberes etnomatemáticos, os quais são verificados nas medidas de superfície presentes nas distâncias, realizadas durante a caminhada e também na tessitura dos artefatos.

Os saberes socioculturais e etnomatemáticos cotidianos são, efetivamente, realizados nas teias da vida cotidiana. As sensibilidades etnomatemáticas são construídas nas teias dos saberes etnomatemáticos, a partir da educação infantil, isto é, esta sendo forjada durante toda a vida, sendo que estes não são prisioneiros dos ensinamentos das instituições de ensino. Não podemos desprezar essa rede de relações se queremos recriar a alfabetização dos saberes matemáticos.

Do contrário, estaremos reduzindo as teias de saberes das práticas socioculturais e matemáticas dos ribeirinhos a fragmentos e a separações dos

conteúdos matemáticos escolares, das possíveis articulações com os reflexos da vida. É necessário reconhecer os valores, práticas e saberes dos nossos alunos, para que possamos não apenas identificá-los, mas principalmente problematizá-los, propiciando, assim, um processo pedagógico com significado científico e social.

É nesse contexto vivencial que devemos procurar identificar os usos e práticas dos saberes matemáticos ali presentes, bem como a interpretação que os indivíduos fazem dessas práticas e saberes.

As bases das sensibilidades etnomatemáticas não estão assentadas apenas na interpretação, no entendimento, na leitura e na construção das palavras, das formas, dos discursos e das imagens, mas no colaborar para o perene esclarecimento, entendimento e problematização das relações entre cultura, sociedade e matemática, ou seja, entre o incontido processo de conscientização e a emancipação dos homens e das mulheres ribeirinhos, emergido das redes de relações entre as práticas socioculturais e os saberes etnomatemáticos, que são forjadas na vida cotidiana.

O ensino/aprendizagem dos saberes etnomatemáticos e das práticas socioculturais não dispensa as relações humanas com o místico, a natureza, o social, o cultural, o histórico, o afetivo, o psicológico, etc.. As relações das sensibilidades etnomatemáticas com as dimensões humanas e com o cosmo, não são construídas ausentes das interações dialógicas.

A etnomatemática vivenciada cotidianamente na produção da peneira e de suas reentrâncias com os outros saberes, recriados pelos moradores do Combu,

com seus significados e sentido, suas relações materiais e simbólicas de poder, estão ancoradas nas redes das práticas dos fazeres e dos saberes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As sociedades tradicionais do campo são cheias de teias de práticas de saberes socioculturais e de práticas matemáticas, no entanto, sofrem o desprezo dos adeptos da matemática “pura”, “inquestionável” e “infalível”.

Os mananciais dos saberes das práticas e das etnomatemáticas das sociedades do campo, como dos ribeirinhos, particularmente, os combuenses, são impregnadas e encharcadas de práticas socioculturais e de matemáticas, profundamente, eivadas de incessantes saberes plurais.

As relações das teias entre as práticas e os saberes etnomatemáticos não são desprovidas de significados e de sentidos peculiares, também, às sociobiodiversidades amazônicas, entrelaçadas à perene reconstrução da memória e da identidade dos ribeirinhos.

Tendo o conhecimento matemático como um dos elementos das manifestações culturais e sociais de um grupo de indivíduos, faz-se necessário teorizar sobre os fundamentos da produção e utilização do conhecimento no contexto ou na realidade que esse grupo constrói tomando como referência os conhecimentos que possui (LEÃO, 2005).

No contexto em que um determinado grupo social vive o seu cotidiano, uma realidade se constitui a partir de suas crenças, das suas necessidades de sobrevivência e da sua relação com o ambiente físico que a natureza lhe impõe.

Assim surge a cultura. D'Ambrosio (2001) diz que quando indivíduos “têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma mesma cultura”.

As falas, as práticas e as reflexões críticas dos ilhéus presentes nesta dissertação não deixam dúvidas de que o saber escolar nem um pouco é melhor e nem superior ao saber cotidiano, ao contrário, esses possuem relações que podem contribuir para o desenvolvimento de ambos.

As sensibilidades etnomatemáticas articuladas à matemática escolar, fundada nos diálogos, nas indagações e nas narrativas (re)criadas, no contexto amazônico, é incessantemente (re)produzida nos intercâmbios entre a problematização e a decifração dos códigos, dos símbolos e das representações dos conteúdos e dos conceitos matemáticos, sem perder de vista a (re)leitura do mundo.

As representações matemáticas estão em todos os lugares. Nos moradores da ilha do Combu, as práticas de produção dos artefatos, tal qual a peneira, são dificilmente percíveis, porque os ribeirinhos criam representações socioculturais e matemáticas, referendadas nos saberes de experiências, gravitadas pela convivência com as águas, as matas e com a terra.

As peculiares representações das práticas e dos saberes etnomatemáticos contribuem, ainda, para o resgate, a reconstituição e a preservação histórico-cultural e social das memórias, das vivências, de saberes cotidianos ribeirinhos.

As redes de saberes das sensibilidades etnomatemáticas presentes na Amazônia não são tão lineares, retilíneas e nem são reversíveis, isto é, são reflexos de práticas de saberes irreversíveis e irrepetíveis.

Não estão submetidas à lógica da certeza, da infabilidade e da objetividade, ou seja, a racionalidade dos saberes etnomatemáticos dos habitantes da ilha, ultrapassa as fronteiras da matemática instituída.

As sociedades tradicionais da Ilha do Combu, têm tido muitas de suas práticas socioculturais e matemáticas negadas pelo currículo escolar (SANTOMÉ, 1995), para desconstruir suas possibilidades de recriarem práticas culturais de resistência, de reconhecimento e de resgate dos inesgotáveis mananciais de saberes existentes em seus territórios.

A seleção de saberes matemáticos “válidos” a serem incluídos no currículo escolar, passa, fundamentalmente, pela concepção de educação, de sociedade e de cultura que nós queremos, e que, efetivamente, defendemos. A seleção de determinado saber matemático não é à toa e nem desprovida de relações de poder, as quais são eivadas de valores.

A linguagem das sensibilidades etnomatemáticas amazônicas, por sua vez, é fundada também, (porém não exclusivamente) na racionalidade prática, que tem como centralidade as articulações entre os saberes das sociedades ribeirinhas. No contexto da Ilha do Combu, as articulações entre as suas práticas socioculturais, são, incessantemente, reproduzidas pelos seus protagonistas.

As questões que envolvem as sensibilidades matemáticas carecem de atenção especial no que concerne às articulações cotidianas dos signos e símbolos culturais na organização e inspiração da comunidade cultural em

questão. Na fabricação dos artefatos, por se tratar de produção específica, produzida e organizada em um contexto particular, e que traduz maneiras específicas de expressão cultural, nos mecanismos de formação de cidadãos críticos e participativos.

Sendo assim, faz-se necessária a produção de reflexão por parte das pessoas comprometidas com a Educação Matemática e envolvidas com a organização das instituições de ensino, de maneira tal que se priorize uma educação voltada para o estímulo da convivência pacífica entre diferentes culturas. Isso evitará que um determinado modelo cultural se sobreponha aos outros, negando-lhes a alteridade e, conseqüentemente, apagando seu reflexo no espelho social.

Na comunidade do Combu, se identificam as formas matemáticas que organizam o conhecimento e o desenvolvem segundo uma dinâmica particular que se articula no seio dos sistemas simbólicos da cultura. Elas determinam condições de sobrevivência únicas e delimitadas dentro da visão de mundo de cada um, ao mesmo tempo em que articulam as expectativas e possíveis sentimentos de grupo.

As reflexões presentes neste estudo analisaram não somente as formas pelas quais os conhecimentos matemáticos são produzidos no contexto dos moradores da Ilha, mas também o papel que desempenham na estrutura social, nos sistemas de troca, na convivência amistosa, nas relações com a natureza. Tais conhecimentos produzidos nesses sistemas simbólicos preservam sua estrutura lógica interna, apreendem parte de sua realidade e são ricos em princípios da Etnomatemática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. **Educação como aprendizagem da vida**. Educar em Revista: dossiê complexidade e educação. Curitiba: UFPR, n°. 32. 2008.

_____. **Cultura e pensamento complexo**. Natal: EDUFRN, 2009.

_____. **Complexidade, Saberes científicos, saberes da tradição**. São Paulo: Livraria da física, 2010.

ANDRADE, E. **Constituir-se professor nas Ilhas de Belém**: ensinando e aprendendo matemática. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico. Dissertação em Ensino de Ciências e Matemáticas. Belém: UFPA, 2007.

ANDRÉ, M. **Etnografia da prática escolar**. 7. ed. Campinas, SP: Papirus, 1995.

_____. **Estudo de Caso em pesquisa e avaliação educacional**. Livro Líber: Brasília, 2005.

ARAÚJO, R. **Narrativas de professoras das ilhas de Belém**: visão de si e saberes ambientais. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico. Dissertação em Ensino de Ciências e Matemáticas. Belém: UFPA, 2008.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BANDEIRA, F. **A cultura de hortaliças e a cultura matemática em Gramorezinho**: uma fertilidade sociocultural. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, UFRN, Natal.

BARALDI, I. **Matemática na escola**: que ciência é esta? Bauru: EDUSC, 1999.

BARTON, B. **Making sense in Ethnomathematics**: ethnomathematics is making sense. Educational Studies in Mathematics, Netherlands, Kluwer Academic Publishers, n. 31, p. 201 – 233, 1996.

_____. Indigenous mathematics education: focus on the Pacific. ICMI Comparative Study, Hong Kong, outubro 2002.

BICUDO, M. E GARNICA, A.. **Filosofia da Educação matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

BORBA, M. e SKOVSMOSE, O. **A ideologia da certeza em educação matemática**. In: SKOVSMOSE, Ole. Educação matemática crítica: a questão da democracia. Tradução de Abigail Lins e Jussara de Loiola Araújo. Campinas, SP: Papirus, 2001.

BRITO, M. **Educação matemática, cultura amazônica e prática pedagógica: à margem de um rio**. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico. Dissertação em Ensino de Ciências e Matemáticas. Belém: UFPA, 2007.

CERTAU, M. **A invenção do cotidiano: arte de fazer**. Petrópolis: Vozes, 2003.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2004.

CIFUENTES, J. Fundamentos estéticos da matemática: da habilidade à sensibilidade. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Filosofia da educação matemática: concepções e movimento**. Brasília: Plano, 2003.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

CUCHE, D. **A noção de cultura nas ciências sociais**. Bauru: EDUSC, 2002.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1990.

_____. **Da realidade à ação** 3. ed. Summus Editorial, São Paulo, 1995.

_____. **Educação matemática: da teoria à prática**. São Paulo; Campinas: Papirus, 1996.

_____. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade. Tendências em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

_____. **Conversas; memórias; vida acadêmica; orientandos; educação matemática; etnomatemática; história da matemática; inventário sumário do arquivo pessoal.** São Paulo/Brasília: Annablume/Cnpq, 2007, v. 1, p. 119.

DERGAN, J. **História, memória e natureza:** as comunidades da Ilha do Combu-Belém-PA. Instituto de Filosofia e Ciências humanas. Dissertação em História. Belém: UFPA, 2006.

DIAS, V. **Etnomatemática ribeirinha:** conhecendo a Ilha do Combu. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico. Trabalho de Conclusão de Curso. Belém: UFPA, 2008.

EDUCAÇÃO DO CAMPO: cultivando um Brasil melhor. Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Resolução CNE/CEB nº 1 de 3 de abril 2002.

FERREIRA, E. **Etnomatemática:** uma proposta metodológica. Rio de Janeiro: UNICAMP, 1997.

_____. **Etnomatemática:** um pouco de sua história. In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Coord.). **Etnomatemática na sala de aula.** Natal, RN: UFRN, 2004.

FRANCO, C. e SZTAJN, P. Educação em ciências e matemáticas: identidade e implicações para políticas de formação continuada de professores. In: **MOREIRA,** Antônio Flávio Barbosa (Org.) **Currículo:** políticas e práticas. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.

FRANKENSTEIN, M. Educação **matemática crítica:** uma aplicação da epistemologia de Paulo Freire. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Educação Matemática.** São Paulo: Moraes, S/D.

FREIRE, P. **PEDAGOGIA DA AUTONOMIA - saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2003.

GADOTTI, M. **História das idéias pedagógicas.** 3. ed. São Paulo: Ática, 1995.
GEERTZ, C. **O saber local:** novos ensaios em antropologia interpretativa. 4. ed. Tradução de Vera Mello Joscelyne. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

GERDES, P. **Sobre o despertar do pensamento geométrico**. Curitiba: UFPR, 1992.

GIARDINETTO, J. **Matemática escolar e matemática da vida cotidiana**. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

GOERGEN, P. **Pós-modernidade, ética e educação**. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

GOMES, C. **A educação em perspectiva sociológica**. São Paulo: EPU, 1985.

HALMENSCHLAGER, V. **Etnomatemática: uma experiência educacional**. São Paulo: Summus, 2001.

HELLER, A. **O cotidiano e a história**. 6. ed. Tradução de Carlos Nelson Coutinho e Leandro Konder. São Paulo; Paz e Terra, 2000.

IANNI, O. **Teorias da globalização**. 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1996.

KNELLER, G. **A ciência como atividade humana**. Tradução de Antônio José de Souza. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.

KNIJNIK, G. **A perspectiva teórico-metodológica da pesquisa etnomatemática: apontamentos sobre o tema**. In: VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática, realizado de 8 a 9 de novembro de 2002. Educação matemática; múltiplos olhares sobre sua produção e perspectivas teórico-metodológicas. Campinas, S.P: Graf. FE, 2002.

_____. Etnomatemática na luta pela terra: “uma educação que mexe com as tripas das pessoas”. In: FOSSA, John A.(Org.). **Facetas do diamante: ensaios sobre educação matemática e história da matemática**. Rio Claro: Sociedade Brasileira de História da Matemática, 2000.

_____. **Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Beatriz Viana Boeira & Nelson Boeira. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1991.

LEÃO, J. **Etnomatemática Quilombola: as relações dos saberes da matemática dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/Pa**. Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico. Dissertação em Ensino de Ciências e Matemáticas. Belém: UFPA, 2005.

LEFEBVRE, H. **Lógica formal, lógica dialética**. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem**. 3. ed. Tradução de Tânia Pellegrini. Campinas: Papyrus. 2002

_____. **As estruturas elementares do parentesco**. Petrópolis: Vozes, 2003

LOUREIRO, J. A questão cultural amazônica. In: **Estudos e problemas Amazônicos: História Social e Econômica e Temas Especiais**. Belém: IDESP, 1989.

LOURENÇO, C. **Viver e não ter a vergonha de ser feliz**. In: Revista Raça Brasil. Ano 8. Nº 81. Dezembro/2004.

LÜDKE, M. A. **Pesquisa em educação: abordagem qualitativa**. São Paulo: EPU, 1986.

MARIOTTI, H. **Os cinco saberes do pensamento complexo**. Conferência Internacionais de Epistemologia e Filosofia Campus Acadêmico de Viseu, Abril, 2002.

MARTON, S. **Paisagens sonoras, tempo e autoformação**. Tese de Doutorado apresentada ao programa de pós Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

MATURANA, H. **Emoções e Linguagem na Educação e na Política**. 1ª ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1999.

MENDES, Iran Abreu. Matemática: ciência, arte e jogo. In: ALMEIDA, Ângela Maria de, KNOBB, Margarida, ALMEIDA, Maria da Conceição de (Orgs.). **Polifônicas idéias: por uma ciência aberta**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

_____. Matemática: ciência, saber e educação. In: MENDES, Iran Abreu (Org.). **Educação (etno)matemática: pesquisas e experiências**. Natal, RN: Flecha do Tempo, 2004.

MONTEIRO, A. **A etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão**. In: KNIJNIK, Gelsa, Wanderer, Fernanda e OLIVEIRA, Cláudio José de. **Etnomatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1991.

_____. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

_____. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

_____. Educação e **Complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. **Método 3: Conhecimento do conhecimento**. Porto Alegre: Sulina, 2008.
NIETZSCHE, F. **A gaia ciência**. 6. ed. Tradução de Alfredo Margarido. Lisboa: Guimarães, 2000.

OLIVEIRA, A. **Etnomatemática dos Taliáseri: medidores de tempo e sistema de numeração**. 2007. [Dissertação de Mestrado]. Departamento de Ciências Sociais. PPGA/UFPE, Recife.

OMNÉS, R. **Filosofia da ciência contemporânea**. Trad. de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: UNESP, 1996.

OTTE, M. **O formal, o social e o subjetivo: uma introdução à filosofia e à didática da matemática**. Tradução de Raul Fernando Neto, Wim Neeleman, Antônio Vicente Marafioti Garcia e Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São paulo: UNESP, 1993.

PAIS, J. **Vida cotidiana: enigmas e revelações**. São Paulo: Cortez, 2003.

RIBEIRO, J; DOMITE, M; FERREIRA, R. (Orgs). **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo: Zouk, 2004.

ROCKWELL, E. **Etnografia e teoria na pesquisa educacional**. In: EZPELETA, Justa e ROCKWELL, Elsie. Pesquisa participante. 2. ed. Tradução de Francisco Salatiel de Alencar Barbosa. São Paulo: Cortez, 1989.

RODRIGUES, A. **Psicologia Social**. Petópolis: Vozes, 2008.

SARGES, M. Belém: riquezas produzindo a Belle-Époque. Belém: Paka-Tatu, 2000.

SANTOS, J. **O que é pós-modernismo**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

SCANDIUZZI, P. Educação matemática indígena: a constituição do ser entre os saberes e os fazeres. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani e BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

SILVA, R. A etnosustentabilidade das comunidades remanescentes de quilombos. In: MARTINS, Anália, MACHADO, Carlos R. S. e MELLO, Marco (Orgs.). **A educação na cidade de Porto Alegre**. Porto Alegre: IIPOA – Instituto Popular Porto Alegre, 2004.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Tradução de Abgail Lins e Jussara de Loiola Araújo. Campinas, SP: Papirus, 2001.

VERGANI, T. **Etnomatemática: o que é?** Lisboa: Pandora, 2000.

VILELA, D. Elementos da teoria da etnomatemática. In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Coord.). **Etnomatemática na sala de aula**. Natal, RN: UFRN, 2004.