

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICAS
NÚCLEO PEDAGÓGICO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO
- NPADC -

Jacinto Pedro Pinto Leão

ETNOMATEMÁTICA QUILOMBOLA: as relações dos saberes da matemática
dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola-
Itapocu/PA

Belém - PA
2005

Jacinto Pedro Pinto Leão

ETNOMATEMÁTICA QUILOMBOLA: as relações dos saberes da matemática dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA

Dissertação apresentada à Comissão Julgadora do Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento Científico da Universidade Federal do Pará, sob a orientação do Prof. Dr. Renato Borges Guerra, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Ciências e Matemáticas, na área de concentração: Educação Matemática.

**Belém – PA
2005**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Setorial do NPADC, UFPA.

Leão, Jacinto Pedro Pinto.

L437e

Etnomatemática Quilombola: as relações dos saberes da matemática dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA. /Jacinto Pedro Pinto Leão; orientador Renato Borges Guerra. - Belém: [s.n.], 2005.
157p.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, 2005.

1. MATEMÁTICA – Estudo e ensino. 2. MATEMÁTICA – Aspectos sociais. 3. ETNOMATEMÁTICA. 4. MOLA, QUILOMBO DO (Itapocu/PA) – PRÁTICAS MATEMÁTICAS. I. Título.

CDD 19.ed.:510.7

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICAS
NÚCLEO PEDAGÓGICO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO
- NPADC -

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

ETNOMATEMÁTICA QUILOMBOLA: as relações dos saberes da matemática dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA

Autor: Jacinto Pedro Pinto Leão

Orientador: Prof. Dr. Renato Borges Guerra

Este exemplar corresponde à dissertação defendida por Jacinto Pedro Pinto Leão e aprovada pela Comissão Julgadora em 07 de abril de 2005.

Comissão Julgadora

Prof. Dr. Renato Borges Guerra
(PPGECM/UFPA) Orientador

Prof. Dr. Iran Abreu Mendes (PPGECM/UFPA)
Membro Titular

Prof. Dr. Tadeu Oliver Gonçalves
(PPGECM/UFPA) Membro Titular

Prof. Dra. Jane Felipe Beltrão (CFCH/UFPA)
Membro Suplente

Belém - PA
2005

DEDICATÓRIA

Às minhas três belas e maravilhosas mulheres, Rosângela, minha esposa, pelo amor, carinho e paciência com as práticas que tenho tecido com ela, que, por sinal, nunca foram em vão. Às minhas filhas, Paula Maria e Paloma Gabrielle, pelo amor, ternura e carinho que têm dedicado à minha pessoa.

Aos meus pais, pelo profundo amor, ternura e carinho que nunca deixaram de nutrir por mim.

Aos meus irmãos, pelos ensinamentos e pelos testemunhos de que vale à pena lutar pela vida sem perder a ternura.

Aos povos das sociedades tradicionais do campo, aqui, em especial, aos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu, pelos constantes e profundos diálogos e práticas, que construímos juntos durante momentos de perene construção das teias de saberes da matemática dialógica e das práticas socioculturais do contexto local.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

As palavras que teço, agora, não são suficientes para expressar o meu carinho, a minha ternura e a minha gratidão, a um conjunto de pessoas, que, marcaram, profundamente, com certeza, a incessante construção da dissertação, intitulada de Etnomatemática Quilombola: as relações dos saberes da matemática dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA, inserida nos contextos das sociedades tradicionais do campo. Mas, quero com a presença de algumas pessoas, poder agradecer a todos(as).

Ao Prof. Dr. Renato Borges Guerra, educador matemático e orientador, por suas incisivas e esclarecedoras reflexões, em nenhum instante desprovidas do rigor, da prudência e da humildade que só os sábios possuem.

Ao Prof. Dr. Tadeu Oliver Gonçalves, educador matemático e co-orientador, acima de tudo, amigo da sabedoria, por suas reflexões grávidas de esperanças e de significados. Em nenhum momento cheguei a vê-lo perdendo a sua capacidade de lutar, sem uma profunda ternura pelas pessoas.

À Prof.^a Dr.^a Gelsa Knijnik, por suas imensas reflexões sobre as tessituras teórico-práticas e por seus olhares profundos e ternos, ao conviver com os saberes das comunidades do campo.

Ao Prof. Dr. Iran Abreu Mendes, por sua valiosa e profunda ternura teórica.

À Prof.^a Dr.^a Jane Beltrão, por suas valiosas contribuições sobre as tessituras teórica e prática deste documento.

Ao Prof. Dr. Gilmar Pereira da Silva, por ter contribuído com suas reflexões e testemunhos de construir articulações dos saberes (etno)científicos com compromisso social, eivados de ternura e de sabedoria, próprias de pessoas que não se deixaram dominar pela exagerada vaidade de alguns cientistas, considerados “iluminados” e “sábios”.

À Prof. Zélia Amador de Deus, por socializar, com inestimável afeto, as suas reflexões e a sua sabedoria.

Ao Prof. Domingos Conceição, pelas suas maneiras de articular saber (etno)científico ao saber prático da vida cotidiana. Nunca escondeu a sua negritude.

Ao Prof. Jesus Cardoso Brabo, coordenador do Clube de Ciências da UFPA, pela sua dedicação e pelos seus tratamentos afetuosos às pessoas, pois em nenhum momento se negou em colaborar conosco.

Ao Prof. Dr. Salomão Muffarej Hage, por ser um educador engajado na articulação da prática educativa aos movimentos sociais. É um educador admirável. À semelhança do inesquecível Che Guevara, continue a “lutar sem nunca perder a ternura”.

À Prof.^a Benedita Celeste, por suas incessantes contribuições teórico-práticas na trajetória da construção deste documento.

Na pessoa da Prof.^a Ms. Maria Natalina Mendes Freitas, ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Rural na Amazônia – GEPERUAZ, por nossos diálogos, pelas nossas reflexões críticas e pelo engajamento teórico às práticas dos movimentos sociais.

Ao Prof. Edson Alves Pinho, especialista em Língua Portuguesa – Uma Abordagem Textual – UFPA, por suas contribuições à revisão gramatical deste trabalho.

Aos meus colegas e amigos, na pessoa do educador Adalindo Rodrigues da Costa, externo o meu profundo respeito e reconhecimento pelas práticas educativas e éticas que vivenciamos juntos.

À secretaria do Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico – NPADC, na pessoa da amiga Lourdes Maria Trindade Gomes, pela dedicação e ternura ao atenderem às pessoas.

Ao Prof. João do Carmo Estumano, por suas contribuições nos momentos que mais precisei.

Na pessoa do Prof. Ms. Evanildo Moraes Estumano agradeço a todos os meus amigos pelas contribuições teórico-práticas, humanas e existenciais, vivenciadas no decorrer de nossos encontros e diálogos.

Ao João Carlos Ribeiro Machado e ao Cândido Antônio Freitas Áreas, pelas orientações nos serviços de digitação computacional.

Aos remanescentes de quilombo do Mola, por em vários momentos tecermos profundos diálogos e inestimáveis olhares às teias de relações entre as práticas socioculturais e os saberes matemáticos do local. Aos (re)fluxos de suas memórias e de suas identidades socioculturais das vidas cotidianas, sem nunca se arrefecerem diante da perene luta pela (re)criação da vida.

Sou muito grato a vocês.

Constatando, 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. É por isso também que não me parece possível nem aceitável a posição ingênua ou pior, astutamente neutra de quem estuda, seja o físico, o biólogo, o sociólogo, o matemático, ou o pensador da educação. Ninguém pode estar no mundo e com os outros de forma neutra. Não posso estar no mundo de luvas nas mãos constatando apenas. A acomodação em mim é a penas caminho para a inserção, que implica decisão, escolha, intervenção na realidade. Há perguntas a serem feitas insistentemente por todos nós e que nos fazem ver a impossibilidade de estudar por estudar. De estudar descomprometidamente como se misteriosamente, de repente, nada tivéssemos que ver com o mundo, um lá fora e distante mundo, alheado de nós e nós dele. Em favor de que estudo? Em favor de quem? Contra que estudo? Contra quem estudo? (FREIRE, 1997: 86)

RESUMO

A pesquisa, “etnomatemática quilombola: as relações dos saberes da matemática dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA”, realizada de junho de 2003 a dezembro de 2004, foi norteadada no estudo de caso etnográfico. O questionamento básico dessa dissertação expressa a preocupação de como se estabelecer relações entre as práticas socioculturais das teias de saberes matemáticos com a matemática escolar, sem negar os seus significados e o(s) seu(s) sentido(s), que são vivenciados na (re)construção das memórias cotidianas dos remanescentes de quilombo molense? Esta investigação teve como objetivos: identificar os significados, atribuídos pelos molenses, às suas práticas socioculturais, conectadas aos saberes matemáticos da cultura local, e estabelecer algumas relações entre a matemática escolar e a matemática praticada pelos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA, sem dispensar os seus significados e o(s) sentido(s) das memórias das vivências cotidianas do contexto particular. No capítulo I, teço reflexões críticas acerca das relações entre as práticas da vida cotidiana e os saberes etnomatemáticos, relacionadas às memórias das vivências dos remanescentes de quilombo do Mola. Inicio tecendo memórias da matemática não escolar, seguidas dos saberes plurais das práticas matemáticas; depois, lanço olhares por dentro das investidas positivistas, para evidenciar como teias investidas negam a vida cotidiana dos saberes etnomatemáticos, por último, visito os olhares escolares lançados sobre os saberes etnomatemáticos. No capítulo II, faço uma breve análise das diferentes racionalidades presentes nas (etno)ciências, desvelando as faces da etnociência, ciência moderna e da ciência pós-moderna. No terceiro capítulo, construo a análise sob as convergências e as divergências entre os saberes matemáticos e a matemática escolar, vinculadas às teias: caminhando em terrenos áridos da lógica formal matemática; aos saberes etnomatemáticos; as reentrâncias das etnomatemáticas com a complexidade da vida e a lógica dialógica da etnomatemática. No quarto, evidencio as diferenças existentes entre a pesquisa experimental positivista e a pesquisa qualitativa, para, em seguida, tecer as possíveis relações dialógicas da pesquisa etnográfica com a etnomatemática, e no quinto, com base nas falas e nas observações das vivências socioculturais e os saberes matemáticos dos informantes, estabeleço algumas relações entre os saberes locais da matemática molense e a matemática escolar. Neste contexto, começo revisitando brevemente a história da educação do campo; seguida das teias das relações entre as práticas socioculturais e a matemática dialógica dos molenses; por último, teço a alfabetização das teias de saberes matemáticos e de saberes das práticas socioculturais. A

etnomatemática quilombola, incessantemente, construída nas relações da matemática dialógica com as práticas educativas molenses, evidenciou a linguagem, as memórias e as representações dos saberes matemáticos e etnocientífico, articulada às possíveis relações com os saberes da matemática escolar do ensino multisseriado.

PALAVRAS-CHAVE: Etnomatemática, práticas socioculturais, matemática dialógica quilombola.

ABSTRACT

The research, “etnomatemática quilombola: as relações dos saberes da matemática dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA” (quilombola ethnomathematic: the relationships between of the knowledge about the mathematics dialoging with the sociocultural practices of the remainders of the Mola-Itapocu/PA quilombo), accomplished from June to December in 2004, it was guided in the study of case ethnographic. The basic question of this dissertation is the preoccupations about how is the relationships between sociocultural practices web of mathematical knowledge and the school mathematics, without denying its meanings and its sense, what is living in the (re) construction of the daily memories of the remainders of mola quilombo? This investigation had had as objectives: to identify the meanings attributed by the “molenses”, its sociocultural practices, connected to mathematical knowledge of the local culture, and to establish some relationships between the school mathematics and the mathematics practiced by the remainders of Mola-Itapocu/PA quilombo, without releasing its meanings and its the memories of the daily existences of the private context. In the chapter I, I talk about critical reflections concerning the relationships between the practices of the daily life and ethnomathematic knowledge, related to the memories of the existences of the remainders of mola quilombo. I begin talking about the memories of the non-school mathematics, followed by plurals knowledge of the mathematical practices; then, I launch the look inside of the lunges positivists, to evidence as web denies the daily life ethnomathematic knowledge. In the chapter II, I make a brief analysis of the different present rationalities in the (ethno) science, watching the faces of the ethno science, modern science and of the postmodern science. In the third chapter, I build the analysis under the convergences and the divergences between mathematical knowledge and school mathematics, linked to the web: walking in arid lands of the logic formal mathematics; the ethnomathematic knowledges; the re-entrances of the ethnomathematic with the complexity of the life and the logical dialoging of the ethnomathematic. In the room, I evidence the existent differences between the research experimental positivist and the qualitative research, for, soon after, to weave the possible relationships dialoging of the research ethnographic with the ethnomathematic, and in the fifth, with base in the speeches and in the observations of the sociocultural existences mathematical knowledge of the informers, I establish some relationships among them local mathematical knowledge molense and the school mathematics. In this context, beginning revisiting the history of the education of the field shortly; followed by the webs of the relationships between

the sociocultural practices and the mathematical dialoging of the molenses; last, I weave the literacy of the webs mathematical knowledge and knowledge about the sociocultural practices. The quilombola ethnomathematic, unceasingly, built in the relationships of the mathematical dialoging with the molenses practices educational, it evidenced the language, the memories and the representations of the mathematical knowledge and ethno scientific, articulated to the possible relationships with knowledge about the mathematics scholar of the teaching “multiseriado”.

KEYWORD: Ethnomathematic, practices sociocultural, quilombola mathematical dialoging.

SUMÁRIO

SABERES PRÁTICOS DOS MOLENSES: reflexões introdutórias 11

CAPÍTULO I

VIDA COTIDIANA E SABERES ETNOMATEMÁTICOS 19

Tecendo memórias da matemática não escolar..... 22

Os saberes plurais das práticas matemáticas molenses..... 25

Investidas positivistas para negar a vida cotidiana dos saberes etnomatemáticos..... 27

Olhares escolares sobre os saberes etnomatemáticos..... 34

CAPÍTULO II

AS RACIONALIDADES DAS (ETNO)CIÊNCIAS: reflexões necessárias..... 44

Etnociências: saberes encharcados de vida cotidiana..... 44

Ciência moderna: a racionalidade instrumental..... 49

Ciência pós-moderna: a racionalidade ético-estético-humana..... 62

As travessias entre as racionalidades dos saberes das (etno)ciências são imensas, por isso, vou ficando por aqui..... 71

CAPÍTULO III

CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS ENTRE OS SABERES MATEMÁTICOS E

A MATEMÁTICA ESCOLAR..... 73

Caminhando em terrenos áridos da lógica formal matemática..... 73

Saberes práticos matemáticos..... 78

As reentrâncias das etnomatemáticas com as complexidades da vida..... 83

A lógica dialógica das etnomatemáticas..... 88

CAPÍTULO IV

DIÁLOGOS ENTRE A ETNOGRAFIA E A ETNOMATEMÁTICA..... 99

Pesquisa

Experimental..... 99

Pesquisa

Qualitativa..... 101

Diálogos entre a Etnografia e a

Etnomatemática..... 106

CAPÍTULO V

AS RELAÇÕES DOS SABERES DA MATEMÁTICA DIALÓGICA COM AS PRÁTICAS SOCIOCULTURAIS DOS REMANESCENTES DE QUILOMBO DO MOLAITAPOCU/PA..... 113

Revisitando brevemente a história da educação do/no campo..... 113

As teias das relações entre as práticas socioculturais e a matemática dialógica dos molenses..... 119

Alfabetização das teias de saberes matemáticos e de saberes das práticas socioculturais: relações necessárias.....	139
AS TEIAS DE SABERES DAS PRÁTICAS SOCIOCULTURAIS E MATEMÁTICAS SÃO INESGOTÁVEIS.....	145
REFERÊNCIAS	149
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	157

SABERES PRÁTICOS DOS MOLENSES: reflexões introdutórias

[...] O domínio de saberes, perigos e magias sobre a natureza incorpora-se no imaginário [e na memória], recodificando experiências, como condição do sucesso nas fugas do cativo e de permanência nos quilombos (ACEVEDO e CASTRO, 1998: 29)

O perene processo de construção das identidades e da memória quilombola está estreitamente relacionado aos territórios onde vivem, locais das inevitáveis (re)construções das memórias cotidianas dos saberes das práticas socioculturais de cada contexto, com suas particularidades e singularidades (MARIN e CASTRO, 1999).

No Brasil, são 743 as comunidades remanescentes de quilombos. Segundo os dados da Fundação Palmares, hoje, apenas 29 possuem títulos definitivos de posse da terra, fora as comunidades quilombolas oficialmente não reconhecidas pelo poder público instituído (LOURENÇO, 2004; MAIA, 2002). A população brasileira é constituída de 44% de afro-descendentes.

No Pará, são 253 as comunidades quilombolas; 88, na região do nordeste do Estado, que é composta de Belém, Guajarina, Bragantina e Gurupi. O vale do rio Tocantins é constituído de 75 comunidades tradicionais quilombolas. Apenas 11 locais são legalmente titulados, revelando a morosidade da Justiça e a impostura do poder público competente. O Mola-Itapocu¹/PA, além de ser reconhecido, faz parte do vale do rio Tocantins. Estas informações são provenientes do Projeto de Mapeamento de Comunidades Negras Rurais (no intervalo de 1998 a 2000), também chamadas de povoados negros, mocambos, terras de preto e terras de santo. Em Belém, os negros são 77% da população.

Os afro-descendentes brasileiros, historicamente, sofrem um profundo processo de exclusão e de desvalia social, reproduzida pela violência simbólica e pela violência física, que são justificadas pela “naturalização da superioridade” biológica, cognitiva, lingüística e cultural dos brancos perante os negros (SKIDMORE, 1989).

Os negros com freqüência são estigmatizados e discriminados, inclusive na escola. Os saberes dos negros várias vezes são negados e silenciados, muito embora alguns queiram considerar que o povo brasileiro vive em plena “democracia racial”, que somos “iguais”

¹ [...] É pequeno lugarejo, pertencente ao Distrito do Juaba, localizado nas cabeceiras do Igarapé Itapocu – um braço do Rio Tocantins. Esse quase extinto povoado foi um dos mais importantes focos de resistência negra no município de Cametá, lugar onde se concentrou e proliferou um grande número de escravos negros no período da escravidão no Brasil (PINTO, 1995:26).

perante a lei, mas de fato não somos. Os dados e as informações², também na área de educação, depõem contra isso:

- A escolarização das crianças negras da última série do Ensino Médio revela um déficit de 50%, se comparada à quantidade dos alunos brancos que concluem a 4ª série do Ensino Fundamental;
- Dos 44% de alunos brancos da 4ª série do Ensino Fundamental, 76% chegam à 3ª série do Ensino Médio;
- A média de escolarização de um negro de 25 anos de idade, por exemplo, é de 6,1 anos de estudos;
- Um branco, com a mesma faixa etária, possui, em média, 8,4 anos de estudos.

O mito da democracia racial esconde essa vergonhosa realidade. Com a finalidade, também, de desconstruir esse mito, que persiste em naturalizar o sistema de desvalorização dos negros, o governo federal, através da Lei n.º 10.639, de 09 de janeiro de 2003, modifica um pouco a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para oficializar a obrigatoriedade da inclusão, no currículo das escolas, da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”. Ao invés de tratar, a História e a Cultura dos negros como uma temática a ser trabalhada na escola, deveriam não reduzi-la a um tema, mas sim, também, de forma indispensável, tratar desse fundamental assunto, como uma das referências da educação brasileira. Mesmo existindo a obrigatoriedade da temática, fica a impressão de que a maneira de trabalhá-la em sala de aula pode servir de enfeite às atividades desenvolvidas na escola, caso não haja uma prática dialógica docente e discente de entendimento, interpretação, problematização e de esclarecimento profundo das teias de relações de poder que gravitam em torno do assunto.

As práticas racistas são construídas, especialmente, com base na cor da pele dos negros, pois este foi (e ainda é) o meio, como a textura dos cabelos e o tamanho do crânio, para produzirem estratégias de subjugação e de silenciamento das histórias e das culturas dos afro-brasileiros, também, nas literaturas e nos conteúdos escolares. Os remanescentes de quilombo não ficaram ausentes dessa situação de negação e/ou de deturpação dos saberes das relações de suas práticas das etnociências, como, ainda, da depreciação das experiências da matemática dialógica dos molenses.

O banco de dados do Programa Raízes (OSHA e BENTES, 2003) informa a presença de 222 comunidades negras, com 52 delas, oficialmente, reconhecidas. As condições sócio-

² Foram retirados do artigo “Educação não tem cor”, de Roberta Bencini, publicado na Revista Nova Escola.

econômicas dos remanescentes de quilombo da região Tocantina, melhor dizendo, das comunidades negras próximas à cidade de Cametá-PA, são deploráveis no que se refere à assistência de políticas públicas de saúde, saneamento básico, educação, que estejam voltadas às necessidades e aos interesses destes povos do campo. De nada adianta, a Lei federal, n.º 10.639, art. 26, inciso 1º, obrigar a inclusão “[...] História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional”, se ela não sair do papel.

A reconstituição da memória das vivências dos quilombolas serve para reconhecer as contribuições dos negros, para o desenvolvimento social, cultural, econômico e político nacional, presente na história do Brasil.

Os remanescentes do quilombo do Mola-Itapocu/PA evidenciam nas relações de suas práticas socioculturais com a mata, a água e com a terra, os seus saberes tradicionais (CASTRO, 1998), eivados de significados e de sentidos peculiares ao contexto local.

Assim como não há uma ciência, que represente e fale em nome de todos os saberes das ciências dialógicas locais, mas, sim, várias ciências práticas singulares (CERTEAU e GIARD, 2003). As ciências são incessantemente construídas pelas comunidades tradicionais do/no campo³. As ciências plurais do campo não ficam devendo a nenhuma espécie de ciência “infalível”, “inquestionável” e “neutra”. Por isso, considero também que não existe apenas uma etnomatemática do campo, mas, sim, a etnomatemática dos pequenos agricultores, dos pescadores, dos quilombolas, dos camponeses, dos povos indígenas, assentados, ribeirinhos, lavradores, sem-terra, entre outras.

As etnomatemáticas das sociedades tradicionais do campo são as diversas práticas das pessoas entenderem, explicarem, problematizarem, conhecerem e de construírem as teias⁴ das

³ As matemáticas do/no campo significam que a construção dos seus saberes prático-dialógicos têm suas raízes nas vivências peculiares (re)criadas no contexto da não ignóbia sociedade urbanocêntrica, e muito menos, não são clonadas e nem subservientes à educação seriada, que muitas vezes ignora as experiências dialógicas das sociedades tradicionais do campo (KOLLING, CERIOLI e CALDART, 2002).

⁴ Elaboro a metáfora da teia de aranha para explicar o que entendo por teias de saberes práticos. Venho observando, cuidadosamente, como as aranhas tecem suas teias num determinado alvo, a fim de capturar suas presas e, também, para se deslocar de um lugar para outro. As teias são confeccionadas com fios grudados um no outro. Estas teias envolvem, ou seja, grudam, de tal modo que o alvo fica completamente preso. Ao tecerem suas teias, ligam e religam as coisas. As teias de saberes práticos são incessantes tentáculos construídos pelas pessoas para entender, explicar, conhecer e problematizar as relações entre as práticas socioculturais e a matemática dialógica dos remanescentes de quilombo do Mola. As teias não se submetem à fragmentação dos conhecimentos, pois estão constituídas das relações do todo com a parte, da parte com o todo. Nenhum existe isoladamente. Estão um no corpo do outro. As teias de saberes práticos são redes entrelaçadas do particular e do geral, do local ao global, do abstrato ao concreto, e vice-versa. Não há como entender os significados e os sentidos das práticas socioculturais de um povo, sem problematizar as relações que gravitam e eivam os seus saberes matemáticos, os quais são profundamente encharcados dos saberes etnocientíficos, atravessados pelos fenômenos sociais, culturais, naturais.

relações dos saberes da matemática prático-dialógica específica de um contexto local, prehe dos significados e dos sentidos das práticas socioculturais. As teias de saberes da matemática dialógica estão relacionadas ao processo identitário de construção das memórias dos negros do local.

Mola⁵ é um lugarejo do Município de Cametá situado às cabeceiras do Igarapé Itapocu, segundo técnico do IBGE, a 23 km de distância da cidade de Cametá.

A origem do significado da palavra Itapocu, conforme o senhor Benedito Coelho (mora no Mola e é conhecido popularmente como Bina), relata sobre a história: “[...] é uma pedra na língua indígena. Um mergulhador passando por aí, encontrou essa pedra. E, na língua indígena Ita é pedra e Pocu é preta. E aí ficou o nome do rio, porque tem essa pedra na boca dele”.

Há dez anos a população do Mola, segundo o senhor Bina, era constituída entre 125 a 127 habitantes. Hoje, são apenas 54 pessoas residindo naquela localidade. Isso vem acontecendo devido ao descaso do poder público municipal de Cametá, o qual, historicamente, submete os remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu, segundo depoimento do senhor José (habitante da localidade), às condições aviltantes de sobrevivência.

No Mola existe apenas a Escola de Ensino Fundamental Guiomar Adalberto Santos, onde a professora Maria das Dores, em apenas uma sala de aula, leciona para os alunos (de 5 a 12 anos de idade) do Jardim I a 4ª série, no ensino multisseriado.

Os molenses sobrevivem do camarão, da pesca, da caça de animais, e, especialmente, da lavoura da mandioca, da qual derivam: a farinha d’água, a farinha de tapioca, o beiju cica. Eles ao venderem a farinha d’água ou a tapioca, ou mesmo o camarão, se utilizam de uma medida chamada frasco, pois, quando alguém deseja comprar um frasco de farinha de tapioca, o vendedor mede duas latas desse produto, o que equivale na zona urbana a dois litros (medida padrão). A mesma prática é realizada para a venda da farinha d’água e do camarão, nos contextos dos quilombos tocantinos.

Não só os molenses se valem da utilização do frasco, mas também outros povos circunvizinhos remanescentes de quilombos, como o do Laguinho, da Tomázia, do Acuãzinho, da Juaba. Em Belém-PA, por exemplo, 2 litros (duas medidas de farinha) equivalem a um frasco. É também comum, a venda do camarão a peso e a litro.

⁵ “Mola é uma comunidade formada e organizada por remanescentes de quilombo, isto é, uma “... povoação de escravos negros foragidos” (SALLES, 2003:222), que não aceitaram a violência física e simbólica.

Por entre a mata, as águas e a terra estão sendo construídas a cultura do frasco, a pesca e a caça, as quais são encharcadas de diferentes significados, ou seja, são impregnadas dos vários saberes culturais, praticados pela população molense, são indissociáveis de suas memórias e de suas identidades.

A comunidade dos remanescentes de quilombo do Mola vivencia dialogicamente saberes matemáticos nas suas práticas socioculturais. A professora e os alunos de ensino multisseriado cotidianamente constroem e reconstroem a matemática dialógica do local. Os saberes matemáticos construídos por esses sujeitos, se manifestam “[...] regido por uma lógica essencialmente prático-utilitária, própria desse âmbito da vida cotidiana” (GIARDINETTO, 1999: 10).

A investigação da etnomatemática quilombola, com base nas relações entre os saberes práticos da matemática dialógica e as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola, relacionadas ao frasco, à feitura da farinha, à caça de animais, à pesca, gravitadas no mato, na água e na terra, nasce dos meus interesses em identificar os significados, atribuídos pelos molenses, às suas práticas socioculturais, conectadas aos saberes matemáticos da cultura local, como, também, estabelecer algumas relações entre a matemática escolar e a matemática praticada pelos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA, sem dispensar os significados e os sentidos das memórias de suas vivências cotidianas naquele contexto particular.

Os meus primeiros contatos com o contexto molense, começaram a partir de maio de 2002, quando estava realizando a pesquisa de campo “Estatutos Culturais e Relações de Poder: textualizando, no currículo escolar, as vozes e as práticas culturais dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu”, tema da monografia do curso de Especialização em Currículo e Avaliação da Educação Básica.

Durante a pesquisa de campo realizada no ano de 2002, para a construção da minha monografia “Cultura popular: o primado da voz dos remanescentes de quilombo do Mola – Itapocu/PA”, do curso de especialização em Currículo e Avaliação na Educação Básica, percebi que deveria fazer uma investigação aprofundada a respeito das relações entre os saberes das práticas socioculturais e a matemática dialógica da população molense, pois muitas pessoas, que também possuíam esses saberes, já faleceram. Existe o risco premente de esses saberes tradicionais se perderem se não forem documentados, impossibilitando que as futuras gerações conheçam e reconheçam as memórias, as narrativas e as práticas desse povo. Nesta dissertação, procuro respostas ao questionamento básico: como estabelecer relações entre as práticas socioculturais das teias de saberes matemáticos com a matemática escolar,

sem negar os seus significados e o(s) seu(s) sentido(s), que são vivenciados na (re)construção das memórias cotidianas dos remanescentes de quilombo molense? Ainda mais,

[...] quando todo professor de matemática deve estar ciente de como fatores lingüísticos, étnicos, raciais, sócio-econômicos, 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 e SZTAJN, 2001: 104-105)

A pesquisa foi baseada no estudo de caso etnográfico, realizada de junho de 2003 a dezembro de 2004.

Os instrumentos de coleta de informações e de dados foram a observação, a descrição intensiva, as entrevistas semi-estruturadas com aprofundamento e pesquisa documental. Foram ouvidos os relatos de pessoas artífices, proprietárias e guardiães dos mananciais das teias de saberes sócio-histórico-culturais das práticas, atadas à matemática dialógica das memórias identitárias dos afro-descendentes do meio ambiente social, cultural e natural molense. Eles concordaram em tecer comigo, através dos seus relatos e das observações de seus saberes e fazeres cotidianos, as teias das práticas de suas vivências socioculturais e de suas experiências matemáticas. Foram feitas, no contexto escolar, observações do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos. A presente dissertação é constituída de cinco capítulos.

No primeiro, teço reflexões críticas acerca das relações entre as práticas da vida cotidiana e os saberes etnomatemáticos, relacionadas às memórias das vivências dos remanescentes de quilombo do Mola. Inicio construindo memórias da matemática não escolar, seguidas dos saberes plurais das práticas matemáticas; depois, lanço olhares por dentro das investidas positivistas, para evidenciar como teias investidas negam a vida cotidiana dos saberes etnomatemáticos. Por último, visito os olhares escolares lançados sobre os saberes etnomatemáticos.

No segundo, faço uma breve análise das diferentes racionalidades presentes nas (etno)ciências, desvelando as faces da etnociência, ciência moderna e da ciência pós-moderna.

No terceiro, construo a análise sob as convergências e as divergências entre os saberes matemáticos e a matemática escolar, vinculadas às teias: caminhando em terrenos áridos da lógica formal matemática; aos saberes etnomatemáticos; as reentrâncias das etnomatemáticas com a complexidade da vida e a lógica dialógica da etnomatemática.

No quarto, evidencio as diferenças existentes entre a pesquisa experimental positivista e a pesquisa qualitativa, para, em seguida, focar as possíveis relações dialógicas da pesquisa etnográfica com a etnomatemática.

No quinto, com base nas falas e nas observações das vivências socioculturais e dos saberes matemáticos dos informantes, estabeleço algumas relações entre os saberes locais da matemática molense e a matemática escolar. Neste contexto, começo revisitando brevemente a história da educação do campo; seguida das teias das relações entre as práticas socioculturais e a matemática dialógica dos molenses; por último, teço a alfabetização das teias de saberes matemáticos e de saberes das práticas socioculturais.

Não é possível viver sossegado e apático às relações das práticas das teias de saberes matemáticos dialógicos das sociedades tradicionais do campo, se, ainda, não morreu a indissociável sensibilidade existencial da (com)vivência com os outros e com o mundo. Neste contexto, as práticas socioculturais estão, indissociavelmente, sendo (re)produzidas entrelaçadas aos saberes matemáticos, que, reiteradamente, estão encharcados da identidade social e cultural negra.

As matemáticas dos povos tradicionais do campo, como por exemplo, a matemática do Mola, são fundadas nas práticas dialógicas forjadas durante a incessante construção de suas vivências e de suas narrativas cotidianas. Algumas articulações entre a matemática dialógica do contexto local e a matemática escolar foram possíveis, quando os alunos e a professora, também no contexto de sala de aula, problematizaram e (re)significaram a linguagem dos conteúdos da matemática formal, a partir do ensino e da aprendizagem dos seus saberes matemáticos. No entanto, as articulações entre os saberes das práticas dos negros com a matemática sistematizada, ainda, é bastante contida, ou seja, tímida. Fora do ambiente escolar, isto é, distante da sala de aula, as teias da linguagem da matemática negra molense são incontidas, pois não há limites e nem fronteiras entre as práticas socioculturais e a vida cotidiana do Mola.

Os modelos⁶ culturais etnocêntricos de vida, deturpam e negam, propositadamente, os saberes etnocientíficos dos mananciais das sociedades tradicionais do campo, como os das etnomatemáticas. Por isso, entre outras coisas, há sentido em colocar as nossas pesquisas a favor das necessidades e dos interesses de homens e de mulheres quilombolas. Não somos superiores e nem inferiores a eles. Antes de tudo, somos gente. Não podemos, em hipótese

⁶ [...] Um modelo é uma forma de ver, isto é, um ponto de vista, um enfoque, terminologia própria do visual. Os modelos são realizações da teoria e são 'reais' o quanto possível. Um modelo não é uma cópia do real, é uma realidade diferente que se comporta como o real (CIFUENTES, 2003: 70).

nenhuma, tratar os outros, com base na prática do não estou nem aí, não é comigo, como se fôssemos desinteressados e imunes. Não dá para fazer de conta que não conseguimos enxergá-los. Não dá para fingir que não ouvimos suas vozes. Eles estão perto de nós. Ninguém possui fortalezas que o inesperado não possa derrubar. Estejamos vigilantes. Afinal de contas, somos gente.

CAPÍTULO I

VIDA COTIDIANA E SABERES ETNOMATEMÁTICOS

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios das culturas. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura (D'AMBROSIO, 2001: 22).

Pensar, refletir e tecer as teias da minha memória sócio-histórico-cultural não obedece às lógicas, que depreciam e excluem vidas e saberes diferentes, locais, nômades, dialógicos. Estes saberes experienciados não desdenham e nem depreciam os contaminados pela lógica da formalidade abstrata, que prima pela certeza, pela quantificação, mensuração e pela perfeição, não admitindo a desconformidade e as travessuras dos movimentos dos saberes tradicionais. Os saberes cotidianos, como, por exemplo, os etnomatemáticos, que venho vivenciando desde a infância, são cheios de significados e de teorias, mas não são maculados pelos nivelamentos das jogadas e das respostas exatas presentes nos contextos de sala de aula. A racionalidade ético-estético-humana atravessa as entranhas, ainda, dos saberes não escolares. Quem os vivenciou ou ainda os vivencia não consegue deixar de admitir que uma das grandezas desses saberes está na relação indissociável da sensibilidade, da afetividade e da ludicidade do saber-pensar-fazer, aparentemente, ilógicos, caducos e imperfeitos, porque não se adequam ao determinismo da cegueira escolar.

As memórias são tecidas em meio as (inter)faces e aos (des)encontros de nossos limites e de nossas possibilidades da (re)construção de nossos sonhos, utopias, essências e existências, marcadas por escolhas não neutras, conectadas às múltiplas relações que (re)fazem o devir e a luta pela vida. Não somos barcos à deriva, sozinhos, sem a presença de outros cascos⁷, de outros mares, etc.

Os descansos de nossas memórias são momentâneos e provisórios. Elas acordam a todo momento. As pessoas, que se iludem em pensar na ausência da vida dos outros, descartam as imbricações inestimáveis da presença de saberes fundamentais às correntezas e aos balanços dos mares da vida. Não se tocam as memórias sendo tão sozinho, solitariamente, escondendo-se dos outros e da vida, com medo de se contaminar. Teço, ao mesmo tempo, perto e longe do outro, de gente, do cosmo. As escolhas, os desafios e as possibilidades são construções nossas. Somos complexos. Fazemos as teias das luzes, como também podemos

⁷ Pequena canoa com ou sem bancos, menor que o ubá dos indígenas. É simplesmente um tronco cavado, aberto ao fogo, com duas rodelas na extremidades (ROQUE, 1968: 462)

(re)fazer as sombras da vida, que acobertam as nossas sensibilidades, tornando-nos frios e calculistas. Os territórios, os portos seguros e as muralhas, metaforicamente, são (in)existentes, se não nos aproximarmos e escutarmos as nossas vidas e a vida dos outros, nas reentrâncias desta com a minha. Não vivemos tão separados.

Não consigo tecer, contar um pouco da vida, sem (re)fazer os panos de fundo, as entrelinhas dos textos da vida cotidiana, que (re)constituem o processo das biodiversidades humanas, naturais, cósmicas e epistemológicas. É um pouco de como concebo, por hora, memória(s), imbricadas de saberes vivenciados, não tão apartados da escola, mas mais longe da miopia institucional burocrática.

Os saberes etnomatemáticos não são precários e nem tampouco definidos para sempre. Podemos, sim, vivenciá-los e contá-los como os entendemos. Tem-se inúmeras explicações para as mesmas tramas dos jogos, das brincadeiras, acordadas nas manobras, conforme os sujeitos, os contextos e os tempos socioculturais. Estão (re)fazendo-se. É preciso, antes de tudo, muito mais de que falar sobre eles, sobretudo, escutar seus movimentos, seus sentimentos e seus significados de vida.

Cada passo que faço, ao me aproximar dos contextos culturais, tenho que tentar me distanciar das minhas certezas, das arrogâncias lingüísticas, culturais e científicas, que comprometem os encontros dialógicos dos sujeitos da pesquisa qualitativa etnográfica. Não lanço olhares como espectador e pesquisador técnico de práticas imersas a esses contextos, como se fosse apático as suas explicações teóricas, as quais são incendiadas das chamas da vida, mas sinto-me cada vez mais tocado, convidado, e, sobretudo, co-responsável pelas suas existências, mesmo sabendo que, (in)diretamente, podem parecer que não tenham nada a ver com eles. Como se eu estivesse sossegado? Não. Ninguém está sossegado e confortavelmente seguro e distante às mazelas dos outros, (re)construídas por homens e mulheres. Estes não são imbecis, nem tolos e nem presunçosos. Seus saberes são saberes plurais.

Alguns pensam que podem tudo, ainda que a custa da miséria de muitos. Tentam nos convencer que isso é natural, como se fossem determinadas as bonanças e os frutos da agudeza de suas práticas, espaiadas nos momentos de suas volúpias de felicidades. As fortunas em dinheiro, em mansões, carros (os mais sofisticados) (re)alimentam as suas vanglórias. Eles ditam quanto vale a vida de muitas pessoas. Quem pode contrariar e inverter a lógica, que justifica e legitima as truculências e as riquezas dos endinheirados do mundo? Somos seres determinados ou condicionados? Claro que somos condicionados. Só não podemos desconstruir as panacéias e as conveniências naturais e parasitárias de interesses

economicistas e mercantis, se perdermos a esperança e sermos cooptados pela lógica mercantil, a qual macula os povos não afortunados de dinheiro.

Para muitos, tudo passa como se não importasse isso para nós. Poucas escolas se atrevem em politizar suas vidas. Não estou me referindo as politiquices e as politicagens, que deturpam e depreciam as práticas políticas de homens e mulheres desobedientes. Há quem professe que política é coisa dos prefeitos, governadores e senadores.

Nunca consegui me acostumar, mesmo quando criança, com a fome, a miséria. Percorria o mundo com olhares de desconfiança, espanto, de perguntas. Naqueles momentos, as profecias de que alguns nasceram para sofrer e outros para triunfar me deixavam intrigado. Se queremos ser felizes, temos que aceitar as fatalidades da vida; Cristo sofreu, porque não podemos sofrer também? Meus pais, Juveniano Baía de Leão e Catarina Pinto Leão, assim afirmavam. Meus irmãos, Geraldo, Acácio, Ormisda, José Eleutério, Máxima, Manoel, João, Raimundo Benedito, em raríssimos momentos, ousavam contrariar essa crença, esse dogma. As pessoas que transgredissem aos dogmas cristãos conservadores eram rotuladas de hereges. Não muito distante de Freire e Shor (1996: 61), assim como ele, pecavam e profanavam ao pensar diferente:

Ficava chocado com a divisão da sociedade em classes tão diferentes. Na mesma cidade, via milionários vivendo uma vida muito boa, enquanto milhões de pessoas não tinham o que comer. Minha primeira reação foi que muitas pessoas aceitavam que Deus é o autor dessa desigualdade, como um teste de sua capacidade de amá-lo, e de amar uns aos outros, sobre condições tão difíceis.

Nasci no dia 03 de março de 1972, no hospital Santa Luiza Marilac, um hospital das freiras da congregação de São Vicente de Paula. A minha mãe por pouco não veio a falecer no momento do parto.

Morei, por seis anos, no sítio da minha família, o Sítio Mutuacazinho. Meus irmãos moravam na cidade de Cameté/PA, mais conhecida como cidade dos Romualdos. Um dos motivos deles irem morar na cidade foi em virtude do interesse em estudar, pois no Mutuacazinho, não tinham escolas aos moldes das atuais. A maioria das pessoas era analfabetas. Não sabiam nem ler, nem escrever, mas sabiam calcular, longe das exigências institucionais sistêmicas competentes.

Muitos se utilizavam dos saberes matemáticos cotidianos e de outros, que gravitavam suas experiências cotidianas, especialmente, quando pescavam. Todavia, esses saberes culturais não eram escutados e muito menos valorizados pelos órgãos oficiais. Ficavam restritos ao ambiente sociocultural da população daquela localidade. Os saberes das

etnociências são eivados de práticas, na maioria, distanciados e, freqüentemente, silenciados pelas escolas e pelas academias. Quantas pessoas não poderiam estar contribuindo com a (re)significação e com a (re)formulação dos conteúdos do currículo escolar, se se (re)conhecesse os saberes das memórias de vidas cotidianas? Estes são (re)construídos em vários contextos e por diversos sujeitos, mergulhados ao diálogo crítico e inquietante das curiosidades empíricas e epistemológicas. Assim como as práticas das matemáticas do dia-a-dia,

A prática de cozinhar vai preparando o novato, ratificando alguns daqueles saberes, retificando outros, e vai possibilitando que ele vire cozinheiro. A prática de velejar coloca a necessidade de saberes fundantes como o do domínio do barco das partes que compõem e da função de cada uma delas, como o conhecimento dos ventos, de sua força, de sua direção, os ventos e as velas, a posição das velas, o papel do motor e da combinação entre motor e velas. Na prática de velejar se confirmam, se modificam ou se ampliam esses saberes.

Como manifestação presente à experiência vital, a curiosidade humana vem sendo histórica e socialmente construída e reconstruída. Precisamente porque a promoção da ingenuidade para a criticidade não se dá automaticamente, uma das tarefas precípua da prática educativo-progressista é exatamente o desenvolvimento da curiosidade crítica, insatisfeita, indócil. (FREIRE, 1997: 24 e 35-36)

Tecendo memórias da matemática não escolar

As memórias das etnomatemáticas não são neutras. Elas perpassam momentos das indissociáveis (re)construções da vida cotidiana. Nos intervalos das aulas, brincávamos de “trinta e um alerta”. Um dos colegas ficava responsável para conferir, de olhos vendados, de 1 a 31, para, sim, depois, à medida que descobria (via) um colega, falava: “ trinta e um alerta, fulano”. O responsável deveria ir à procura de cada colega para descobrir o local onde estaria cada um dos demais. Se um dos colegas tocasse na “mãe” (local onde, o responsável ficava, ao mesmo tempo, vigiando e descobrindo os outros participantes), libertaria o primeiro aluno descoberto de ficar responsável para ficar na “mãe”. O aluno responsável voltaria a contar de 1 a 31, (re)fazendo o processo até descobrir todos , marcando-os com a senha, sem deixar ninguém tocar na mãe.

Brincávamos freqüentemente, nos recreios de “bandeirinha”. Primeiro, era feito um quadrado na areia. Depois, dividíamos, ao meio, em duas partes iguais, transformando-o em dois retângulos. Em cada extremidade superior e inversa do dois retângulos, era colocada um pau com uma bandeira. Feito isso, dividíamos os interessados em participar, em dois grupos de número igual de participantes. Se um dos membros do grupo “A”, conseguisse, ao se deslocar de origem, pegar a bandeirinha do grupo “B”, retornando ao local de onde saíra, sem

ser tocado pelo adversário, seria o vencedor. Mas, se fosse tocado por um dos participantes do grupo “B”, ficava em posição de “colado”, ou seja, parado como uma “estátua”. Os outros integrantes do mesmo grupo, deveriam tocá-lo para salvá-lo. Do contrário, o grupo com mais membros libertos tinham mais chance de conseguir a bandeirinha do grupo oponente, e, por isso, mais possibilidade de ganhar a brincadeira. Para tanto, cada grupo escolhia a pessoa mais veloz para não ser tocada e pegar a bandeirinha.

Brincávamos de peteca. Primeiro, fazíamos um triângulo, onde cada participante “bancava” (colocava) a mesma quantidade de peteca. Em seguida, era feita uma linha com a metade do tamanho da distância do triângulo. Se a distância do triângulo para a linha era de dois metros, a linha deveria ter um metro. Depois, cada participante jogava na direção do triângulo, a sua peteca, lançando-a até à linha. Aquele que jogasse a sua peteca mais próxima da linha, era o primeiro a jogar a peteca da linha em direção às petecas do triângulo, para tirá-la(s), pois o jogador poderia de um lance tirar mais de uma peteca. À medida que tirasse uma peteca do triângulo, através do contato da sua peteca com apenas uma (peteca) do triângulo, o mesmo jogador continuava tentando tirar todas as petecas do triângulo. Caso errasse, o outro participante, lançava a sua peteca para tirar uma ou duas petecas, contanto, que no mesmo momento não errasse. De onde parou a peteca do primeiro, caso o segundo tivesse errado, ele poderia jogar ao triângulo ou na direção da peteca do seu oponente. Se porventura acertasse, com sua peteca, a peteca do seu adversário, receberia deste as petecas que tinha tirado, na jogada anterior, para si, como também todas as petecas que restavam no triângulo. Este ganhava a brincadeira. Assim, a (re)constituição, imersa às memórias dos seus artífices, dos saberes culturais matemáticos, são tão importantes quanto da “[...] memória de matemáticos, de professores de matemáticos”. (D’AMBROSIO, 2000: 255).

No entanto, nas aulas de várias professoras de 1ª a 4ª séries, da Escola Estadual de E. F. e M. Júlia Passarinho, não se faziam presentes as atividades cotidianas (re)construídas pelos alunos. Esta foi a primeira escola onde estudei do jardim de infância (pré-escola) até a 4ª série do primeiro grau, hoje, ensino fundamental. Não se via conexão entre a linguagem dos conteúdos formais matemáticos com a linguagem dos conteúdos etnomatemáticos

As brincadeiras e os jogos etnomatemáticos não eram construídos e, muito menos, reconhecidos em sala de aula. Decorávamos compulsória e mecanicamente fórmulas matemáticas e questionários, os quais, muitos deles, eram rapidamente esquecidos. Tinha colegas que vendiam chopes, pastéis, bolos, porém, os seus saberes matemáticos eram silenciados. Na cultura dos saberes cotidianamente experienciados,

[...] a criança que aprende matemática na rua, o cambista analfabeto que recolhe apostas, o mestre-de-obras treinado por seu pai, todos eles são exemplos vivos de que nossas análises estão incompletas, precisam ser desmanchadas e refeitas, se quisermos criar a verdadeira escola aberta a todos, pública e gratuita, pela qual lutamos nas praças públicas.

[...] Mas o ensino de matemática deveria ser, sem dúvida, a área mais diretamente beneficiada pelo conhecimento da matemática da vida cotidiana” (CARRAHER *et al*, 1995: 21).

Os saberes etnomatemáticos estão imersos às memórias em (re)construção da vida cotidiana de homens e de mulheres fora da escola. Vivenciávamos a ludicidade da brincadeira chamada de “pisa na lata”. Os participantes tiravam par ou ímpar. O perdedor, era o responsável para conferir de 1 a 30, enquanto os demais se escondiam. O responsável, à medida que via alguém, ele falava “pisa na lata sicrano” até o último. O primeiro descoberto, na outra vez, passaria a ser o responsável. Mas, se um dos participantes, ainda não descoberto, pisasse na lata, libertaria o primeiro descoberto.

Brincávamos com filhos dos vizinhos, tanto na rua, como nos quintais de nossas casas. Não tinha tempo definido para brincarmos. Fosse de manhã, de tarde ou de noite. Aos sábados e aos domingos, brincávamos com mais frequência, pois de segunda-feira a sexta-feira tínhamos de conciliar as brincadeiras com as aulas e com as atividades escolares de casa. Além, das atividades caseiras. Lembro-me de um menino chamado Antônio, que mesmo sendo analfabeto funcional, ou seja, não sabia nem ler e nem escrever, sabia contar e fazer contas de adição e subtração. Ele se esforçava para aprender, porque não queria ficar de fora das brincadeiras. Mesmo que muitos desses saberes sejam negados pelas escolas e por muitas academias, eles são imperecíveis. Os (re)lances das (re)memorizações dessas práticas culturais matemáticas são tecidos pela

[...] ‘volta’ ou retorno que leva a operação do seu ponto de partida (menos força) até seu termo (mais efeito), implica em primeiro lugar a mediação de um saber, mas um saber que por forma a duração de sua aquisição e a coleção intermináveis dos seus conhecimentos particulares. [...] Este saber se faz de muitos momentos e de muitas coisas heterogêneas. É uma memória, cujos conhecimentos não se podem separar dos tempos de sua aquisição e vão desfiando as singularidades.

[...] Sob a sua forma prática, a memória não possui uma organização já pronta de antemão que ela apenas encaixaria ali. Ela se mobiliza relativamente ao que acontece – uma surpresa, que ela está habilitada a transformar em ocasião. Ela só se instala num encontro fortuito, no outro (CERTEAU, 2003: 157 e 162).

Os saberes plurais das práticas matemáticas molenses

As memórias dos saberes matemáticos práticos dos molenses são, profundamente, encharcadas das (re)memorizações empíricas, vivenciadas no trânsito da coexistência das relações subjetividades-objetividades com as singularidades das ambiências culturais. Assim,

Longe de ser o relicário ou a lata de lixo do passado, a memória vive de crer nos possíveis, e de esperá-los, vigilante, à espreita. A memória prática é regulada pelo jogo múltiplo da alteração, não só por se constituir apenas pelo fato de ser marcada pelos encontros externos e colecionar esses brasões sucessivos e tatuagens do outro, mas também porque essas escrituras invisíveis só são claramente ‘lembradas’ por novas circunstâncias. O modo da rememoração é conforme ao modo da inscrição. Talvez a memória seja aliás apenas essa ‘rememoração’ ou chamamento pelo outro, cuja impressão se traçaria como em sobrecarga sobre um corpo há muito tempo alterado já mais sem o saber. Essa escritura originária e secreta ‘sairia’ aos poucos, onde fosse atingida pelos toques. Seja como for, a memória é tocada pelas circunstâncias, como o piano que ‘produz’ sons ao toque das mãos. Ela é sentido do outro (CERTEAU, 2003: 163).

As (etno)ciências, entre elas as (etno)matemáticas, dos remanescentes de quilombo do Mola/Itapocu e de outros povos quilombolas tocantinos, situadas no Estado do Pará, carregam em suas entranhas e em seus significados as relações de poder entre a construção de suas identidades, de seus conhecimentos, de seus saberes e de suas culturas. As narrativas brotam mediante “[...] a reconstituição da história desses antigos quilombos, que acaba vindo à tona, através das falas multifacetadas das velhas e velhos – os guardiões da memória” (PINTO, 2004: 47). São narrativas que exigem que tenhamos a sensibilidade de escutá-las, escrevê-las e interpretá-las sem desfigurá-las, considerando, ainda, os contextos e os textos culturais (re)construídos por remanescentes de quilombos. Os significados e os sentidos de suas práticas (etno)científicas e (etno)matemáticas são narradas sem preconceitos e sem estereótipos. Suas maneiras de falar, de descrever, de compreender e de interpretar as reentrâncias das relações, são marcadas pelos símbolos, mitos, histórias, estéticas⁸ e pelas etnociências. Não há nada de desprezível entre eles. Suas vozes navegam e dançam por entre as teias das tessituras de suas vidas. Tecem as memórias de suas histórias das práticas (etno)matemáticas de seus povos. Qualquer prática de pesquisa cientificista positivista, não

⁸ Estética é “[...] a ciência do conhecimento sensível, em contraposição racional, isto é, do conhecimento através da percepção inteligível, consciente ou intencional, percepção que dá objetividade aos objetos” (CIFUENTES, 2003: 60).

permite a percepção, a compreensão e a interpretação dos significados e dos sentidos de suas vivências etnocientíficas.

As memórias da tessitura dos saberes populares, inclusive das matemáticas culturais, são raríssimas vezes evidenciadas nas salas de aulas. Quando são evidenciadas, são de forma adulteradas. São mais negadas, escondidas e silenciadas sob o manto da falsa não cientificidade dos saberes dos remanescentes dos negros, dos indígenas, dos ribeirinhos, dos camponeses, etc. As memórias dos saberes matemáticos culturais de pessoas negras, diferentes da suposta cultura matemática superior da escola, “[...] são apresentados[as] como curiosidades, jogos, folclore, e completamente descontextualizadas de sua inserção cultural” (D’AMBROSIO, 2000: 247).

À proporção que essas memórias são vilipendiadas pelas práticas institucionais, os significados subjacentes à vida cotidiana são desprezados e lançados o sentido existencial de suas práxis para fora das relações homens, mulheres e sociobiodiversidades sociais, culturais, ecológicas, matemáticas, etc. Há interconexões entre as tessituras das memórias com a incessante feitura da vida cotidiana, as quais são molhadas de saberes indispensáveis em hipótese nenhuma. Deste modo,

‘A vida cotidiana é a vida de todo homem.

[...] A vida cotidiana é a vida do homem inteiro; ou seja, o homem participa na vida cotidiana com todos os aspectos de sua individualidade, de sua personalidade. Nela, colocam-se ‘em funcionamento’ todos os seus sentidos, todas as suas capacidades intelectuais, suas habilidades manipulativas, seus sentimentos, paixões, idéias, ideologias. O fato de que todas as suas capacidades, se coloquem em funcionamento determina também, naturalmente, que nenhuma delas possa realizar-se, nem de longe, em toda a sua intensidade. O homem da cotidianidade é atuante e fruidor, ativo e receptivo, mas não tem nem tempo nem possibilidade de se absorver inteiramente em nenhum desses aspectos; por isso, não pode aguçá-los em toda sua intensidade (HELLER, 2000: 17-18).

As lógicas das memórias da vida cotidiana e dos seus saberes etnomatemáticos fundam-se na égide da racionalidade ético-estético-dialógica, pois não comunga com a fragmentação, nem com a hiperespecialização do conhecimento e nem com a neutralidade cientificista e positivista. Assim, as lógicas das memórias da (re)produção existencial, se enraíza na própria

[...] vida, sempre produzida pelos grupos que vivem, e, sob esse aspecto, está em evolução permanente, aberta à dialética da lembrança e do esquecimento, inconsciente de suas deformações sucessivas, vulnerável a todas as utilizações e manipulações, suscetível de longas latências e

frequêntes reutilizações.[...] A memória é um fenômeno sempre atual, um elo vivido no presente eterno (Nora apud CATANI, 2003: 121).

As investigações e as interpretações das fontes memorialísticas são (re)feitas nos diálogos do devir tempo-espço com a inter-relação saber-pensar-sentir dos sujeitos sócio-históricos, interagindo com eles, através das narrações de suas memórias. No entanto, o positivismo, ao se preocupar com as aparências e com as leis fenomênicas das realidades, torna vulnerável e precária as assertivas científicistas sobre as memórias, ou seja,

Em todos os domínios, cuidava-se de não procurar o porquê das coisas, de não indagar-lhes a essência. A palavra de ordem era desprezar a inacessível determinação das causas, dando preferência à procura das leis, isto é, das relações constantes que existem entre os fenômenos. [...] Propondo que os fatos só são conhecidas pela experiência, e que a única válida é a dos sentidos (RIBEIRO, 2003 : 13 a 15).

Investidas positivistas para negar a vida cotidiana dos saberes etnomatemáticos

As assertivas das ciências eram invioláveis, não admitindo dúvidas quanto a validade das suas explicações, dos seus significados e do seu sentido, isto é, tudo era proveniente da observação das experiências e das suas comprovações, mediante a constante utilização dos órgãos dos sentidos sobre as problemáticas estudadas. Se utilizarmos o método *a posteriori*, segundo os positivistas, os resultados das pesquisas serão generalizados e universalizados às realidades heterogêneas e particulares, ou seja, os fenômenos sociais, ao serem analisados, com base na regularidade dos fenômenos naturais, os resultados obedecerão a uma falsa constância.

As memórias das vidas cotidianas dos sujeitos das etnomatemáticas, de acordo com o positivismo científicista, são precárias e insignificantes, pois são provenientes de contextos culturais particulares, as quais evidenciam suas singularidades, não podendo ser universalizadas como modelo de investigação e de explicação para outras realidades.

As realidades das etnomatemáticas são únicas e irrepetíveis, como se fossem intransferíveis suas explicações e descrição para outros contextos culturais daquelas. Todavia, os neopositivistas condenam as etnomatemáticas de serem ametódicas, superficiais, locais e subjetivistas, ou seja, por, segundo eles, comprometerem o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. A ideologia positivista passou a sobressair nas pesquisas, como modelo única e infalível, a partir

[...] do século XIX, como método e como doutrina. Como método, embasado na certeza rigorosa dos fatos de experiência como fundamento da construção teórica; como doutrina, apresentando-se como revelação da própria ciência,

ou seja, não apenas regra por meio da qual a ciência chega a descobrir e a prever (isto é, saber para prever e agir), mas conteúdo natural de ordem geral que ela mostra junto com os fatos particulares, como caráter universal da realidade, como significado geral da mecânica e da dinâmica do universo.

[...] o método positivo não assinala à ciência mais do que o estudo dos fatos e suas relações, fatos esses somente percebidos pelos sentidos exteriores. Por isso, pode-se dizer que o positivismo é um dogmatismo físico, pois que afirma a objetividade do mundo físico; e é um ceticismo metafísico, porque não quer pronunciar-se acerca da existência da natureza dos objetos metafísicos (RIBEIRO, 2003: 13 e 16).

As memórias de (re)construção das complexidades da dialógica das particularidades e das inteirezas das vidas cotidianas, atadas aos saberes etnomatemáticos, não aderem a neutralidade da pesquisa científica positivista, porque os saberes culturais matemáticos não são determinados, ordenados, padronizados, controlados e disciplinados. São dialógicos, nômades, inquietos e indisciplinados. Nas pesquisas etnomatemáticas, os sujeitos com suas narrativas e com seus conteúdos culturais, mergulhados em significados e em seus sentidos plurais e interculturais, são fundamentais para as (re)produções de conhecimentos e de políticas públicas, diferentemente, das pesquisas positivistas, que privilegiam os fatos e os fenômenos naturais possíveis de serem mensurados, desligados dos contextos sócio-políticos e econômicos. Por isso,

Diferentemente de pesquisas centradas exclusivamente no conteúdo escolar, seus modos de transmissão (seu ensino) e apreensão (sua aprendizagem), oriundas de uma concepção de Matemática enquanto ciência neutra, universal e livre de valor e também diferentemente de investigações cujas abordagens metodológicas são marcadas pelo pensamento positivista, a Etnomatemática está atenta para as conexões da Educação Matemática com o mundo social mais amplo no qual ela se insere (KNIJNIK, 2002: 05).

No Instituto Nossa Senhora Auxiliadora – INSA, estudei da 5ª do primeiro grau (hoje, ensino fundamental) ao 3º ano do magistério, isto é, de 1984 a 1990. Um estabelecimento particular de ensino. Conseguir estudar, nesta escola, com uma bolsa de estudos oferecida pelas irmãs da Congregação de São Vicente de Paula.

A prática de alguns professores baseava-se no ensino enciclopédico, memorístico, cientificista e positivista, pois ninguém podia contrariar ou se atrever a discordar e a questionar os conteúdos das literaturas didáticas e das paradidáticas trabalhadas por eles. Um certo dia ousei questionar a independência do Brasil, e, como também, a “ordem e o progresso”, emblemas da Bandeira do Brasil, dizendo: “professora, o Brasil não é independente. Vive na dependência do Banco Mundial e na do Fundo Monetário Internacional. O Brasil é o quintal dos Estados Unidos da América e de outros países dos

ricos. Estes vêm saqueando as nossas de riquezas. O Brasil é um país rico de povo pobre. Um país de exorbitante concentração de renda e de extremas desigualdades sociais”.

Quando terminei de falar, ela disse: “cala sua boca! Se você repetir isso mais uma vez, eu vou lhe dar um zero!”.

Os meus colegas não tiveram condições, naquele momento, de reagir, pois a “autoridade” da professora não poderia ser questionada. Do contrário, ela marcaria os alunos de rebeldes, insubmissos e inquietos. Se os alunos se rebelassem, seriam punidos com a não aprovação.

Eu calei. Fiquei em vigília. Silenciei por muito tempo. Até, hoje, as críticas que fiz a ordem e ao progresso, me custa muito caro. Os conteúdos eram estéreis, vazios e caducos. Decorei bastante, mas, muito deles, os joguei fora da minha vida. Consegui atravessar o calvário com muito sacrifício. Me senti um vulcão adormecido preste à erupção.

Não tinha como sair daquele cárcere e daquela *via crucis* ileso, porque, assim como eu, existiam outros alunos bastante aborrecidos com as arbitrariedades de vários docentes. Não pude abandonar os estudos, pois todo ano sentia um orgulho de ver a minha mãe ir receber o meu boletim, com a seguinte frase: “o aluno foi aprovado”. Esperava o término do curso magistério para vê-la recebendo o certificado de habilitação no magistério. Infelizmente, adoeci de sarampo. Minha mãe falecera de câncer. Não pude participar da cerimônia da colação de grau.

Carrego comigo, por essas e outras razões, muita raiva, não no sentido violento que esta palavra pode denotar, mas cheia de transgressão da ordem mórbida silenciadora, que (re)cria a desordem. A raiva que trago imersa às minhas memórias não aceita cômoda e pacientemente a

[...] educação que reconhece na justa raiva, contra a deslealdade, contra o desamor, contra a exploração e a violência um papel altamente formador. O que a raiva não pode é, perdendo os limites que a confirmam, perder-se em raivosidade que corre sempre o risco de se alongar em odiosidade (FREIRE, 1997: 45).

Outras pessoas, bem como mamãe, são, ainda, lesadas e alijadas de políticas públicas, que lhes garantem condições dignas para a (re)construção de suas existências materiais e simbólicas. Queria tanto continuar vivendo conosco, mas não foi possível.

A maioria das nossas escolas são frias e impermeáveis às vivências cotidianas, principalmente, das pessoas dos segmentos populares. São semelhantes aos cemitérios. Seus rituais são fúnebres. Nos seus recantos, residem um silêncio sepulcral.

As etnomatemáticas são dialógicas e dialéticas, pois estão vinculadas às teias da educação da vida cotidiana. Não seguem os dogmas do cientificismo positivista. As pesquisas etnomatemáticas são grávidas de vitalidades e de complexidades, nas quais

[...] conto a ‘minha’ versão sobre o que observei, sobre o que compreendi de suas vidas, de seu mundo, o que inclui seus modos de lidar matematicamente com a vida. Quando em campo, são os ‘pesquisados’ que possuem o saber que busco aprender, são eles que sabem o que eu não sei e isto faz com que o poder fique com a deslizar entre os atores envolvidos no processo investigativo. Não há como escapar de este intercambiante jogo de poder, destas relações de poder que estão permanentemente em ação em um trabalho de pesquisa no qual procedimentos etnográficos são utilizados (KNIJNIK, 2002: 05).

Durante os anos de 1991 e 1992, fiz o curso Técnico em Contabilidade, no Centro Integrado de Formação Profissional – CIFP, do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI. A diretora do centro, logo na primeira aula da disciplina de Estudos Regionais, ministrada por ela, foi me interrogando: “como você conseguiu o ingresso ao curso?” Em seguida respondi: “professora, soube da notícia de que os interessados, ao curso, poderiam ingressar, especialmente, àqueles que já tinham concluído outro curso do segundo grau, atualmente, ensino médio”. Em meio aos desafios e aos menosprezos daquela professora, prossegui os estudos. Como alguns diziam, precipitadamente, será que ele vai dar conta de ser aplicado ao curso para obter desempenho satisfatório?

No ano de 1991, pela manhã, fazia a complementação, no 1º ano, das disciplinas técnicas do curso. A tarde, estudava no 2º ano. No ano seguinte, cursei o 3º ano, concluindo neste mesmo período letivo. Um curso técnico apático aos problemas sociais, políticos, culturais e econômicos das pessoas. O ensino de matemática restringia-se a memorizar as fórmulas e à aplicação de exercícios dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Tivemos excelentes professoras. Não muito diferente de outrora, inúmeros alunos

[...] aprendem a ler, mas têm dificuldades para compreender o significado e realizar interpretações a partir dos textos. Aprendem números, relações numéricas, signos e estruturas matemáticas, mas não são capazes de resolver problemas matemáticos simples ou complexos, como tampouco são capazes de aplicar às situações cotidianas o que aprenderam a partir da Matemática (CASASSUS, 2002: 98).

O positivismo, ao classificar as disciplinas em ciências abstratas e em ciências concretas, considerava a matemática parte do conjunto das ciências abstratas. Dessa forma,

As ciências abstratas, que são fundamentais, formam seis grupos e, dispostas na sua ordem hierárquica, são os seguintes: matemática, astronomia, física, química, biologia e sociologia.

Ora, nesta classificação, a primeira ciência, que é a matemática, é a mais simples e abstrata que a segurança, a astronomia, e assim por diante na ordem cronológica, porque a primeira ciência que se constitui, segundo Comte, foi a matemática, depois a astronomia, em seguida a física, a química, a biologia e, por último, a sociologia. Mas tarde, Comte acrescentará a moral para coroar essa classificação (RIBEIRO, 2003: 19 e 21).

A prática de muitos professores de matemática, ainda, está assentada na racionalidade técnica, ou seja, descontextualizada, desproblematizada, acrítica e desvinculada da vida cotidiana dos saberes etnomatemáticos dos discentes. Todavia,

O aluno deve ser sempre estimulado a realizar um trabalho na direção de uma iniciação à 'investigação científica'. Neste sentido, a atitude intelectual do aluno, diante de um problema, deveria ser semelhante ao trabalho do matemático diante de sua pesquisa. Aprender a valorizar sempre o espírito de investigação. Esse é um dos objetivos maiores da educação matemática, ou seja, despertar no aluno o hábito permanente de fazer uso de seu raciocínio e de cultivar o gosto pela resolução de problemas. Não se trata evidentemente de problemas que exigem o simples exercício da repetição e do automatismo (PAIS, 2003: 29).

As memórias dos saberes etnomatemáticos, com seus enlaces à vida cotidiana, são prenes e irrigadas de significados, explicações míticas e filosóficas, rituais, normas, valores, estéticas. Assim,

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura (D'AMBROSIO, 2001: 18-19).

Fui aprovado no curso regular em licenciatura em pedagogia, no vestibular/95 da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins-Cametá. Na prova de redação, fizeram o seguinte questionamento: qual o seu sonho? O meu tema foi: ser professor da universidade. Construí um texto narrativo, no qual eu narrava a memória da minha vida cotidiana. A escritura foi sendo tecida, considerando o local onde vivíamos, os personagens, o tempo sócio-histórico e os porquês do meu interesse em ser professor da universidade. Éramos três irmãos órfãos de pai, sendo dois meninos e uma menina. Todos nós ajudávamos mãe a construir os meios para sobrevivermos. Pescávamos mapará, peixe típico daquele contexto cultural. Lanceávamos camarão, ou seja, pegávamos camarão. Apanhávamos açai.

Logo, bem cedo, pela manhã, eu com o outro menino saímos, num casco para pescar. Depois disso, íamos mariscar camarão. No tempo de ucuúba, lanceávamos os caroços de ucuubeira. Mamãe, cortava seringueira. Minha irmã, cuidava da casa até a mãe chegar do mato. Uma parte do que conseguíamos, vendíamos para comprar alguns produtos da cesta básica, como, por exemplo, café, açúcar, sal. A outra parte, consumíamos em casa. Mamãe era idosa. Tinha 60 anos de idade. Estudávamos numa escola de ensino multisseriado, com aproximadamente cinco quilômetros de distância de casa. Íamos de casco remando. Colocávamos, durante a viagem, os materiais escolares, no fundo do casco, dentro de sacos plásticos. Estudávamos à tarde. Das 14 às 18 h, chegando de volta em casa por volta das 19 h. Mamãe dizia que a única que podia deixar de herança para nós, era o estudo, pois éramos bastante pobres.

A única professora da escola, lecionava, na mesma sala de aula, para alunos do jardim de infância até 4 série do primeiro grau, atualmente, as quatro primeiras séries do ensino fundamental. Ela trabalhava, considerando as séries, com muito afinco as quatro operações aritméticas, a leitura e a escrever. Por dentro da escola e fora dela, gravitava vários saberes etnomatemáticos e etnocientíficos, mas devido a professora só ter a 5ª série do ensino fundamental, ela não articulava as vivências da escola com as nossas práticas do dia-a-dia. Quando concluímos as quatro séries, fomos para cidade de Cametá/PA estudar em uma escola de ensino seriado, a Escola de Primeiro Grau Júlia Passarinho, nome dada em homenagem à família do Ministro de Educação do Regime Militar, Jarbas Passarinho. Concluímos o ensino fundamental, mas os meus outros irmãos tiveram de cuidar da mamãe, pois estava muito doente. Eles voltaram para o sítio Mutuacazinho, onde morei por muito tempo. Já, neste período, o currículo oficial nem fazia menção à valorização aos saberes cotidianos dos discentes. Não podíamos e nem neles. Tudo era o civismo, o amor a pátria, aos vultos, aos heróis e aos “notáveis” brasileiros. Em Cametá, há a praça dos notáveis, glorificando os grandes feitos de alguns homens cametaenses, silenciando as vozes e os rostos de muitos outros. Terminei o meu segundo grau, no Instituto Nossa Senhora Auxiliadora – INSA. Passei no vestibular. Passei no concurso para ser professor da universidade. A memória da história de vida é tecida em meio às tramas, aos desafios e às construções das possibilidades. Ainda, assim, continuo construindo as teias das minhas memórias com os outros.

As minhas (re)leituras eram grávidas de raiva à reprodução do *status quo* dominante, pois este aliena, explora e violenta milhares de pessoas. Não estudava apenas para obter um conceito, mas sobretudo para encharcar os textos científicos de vida e de rebeldia. A minha prática aos poucos rompia com a ordem ideológica dos agentes do sistema econômico dominante, cientificista, positivista, com os mecanismos que permitem reproduzir o

aviltamento de vidas em prol de interesses particulares e escusos. Não fui tão amado. Fui odiado por muitos, que queriam apenas estudar por estudar, despreocupadamente e distante dos problemas existenciais.

Os títulos de especialista, de mestrado, de doutorado e de pós-doutorado não dá o direito de algumas pessoas ressentidas humilharem e menosprezarem os sujeitos dos saberes e das práticas socioculturais de muitos povos. É claro que são poucos que agem assim. Eu disse a um mestre, mesmo passando por ridículo, o seguinte: “você pode fazer tudo para impedir a aquisição por nós de bolsa de pesquisa, mas, mesmo você tendo todos os títulos do mundo, você não vai ficar pra pedra, ou seja, você não vai deixar de morrer, você não é melhor do que ninguém. Por que tanta prepotência e tanta arrogância? Mesmo discordando de suas práticas políticas, não o considero meu inimigo”.

Fui bolsista voluntário em filosofia da educação. Em 29 de maio de 1999, recebi o título de licenciado pleno em pedagogia, com habilitação no magistério. No mesmo ano, fiz o curso em habilitação em supervisão escolar. Neste período, realizamos palestras e minicursos. Em uma semana, realizamos o minicurso “o lúdico como mediador da prática pedagógica, junto aos professores da Escola de E. Fundamental Santa Santos. Durante dois dias, na Escola de E. Fundamental Santa Maria, ministramos o minicurso, intitulado “a matemática da realidade”. A palestra, “neoliberalismo, educação e qualidade total”, foi construída na Escola de E. F. M. Júlia passarinho, com a participação dos alunos do ensino médio.

O minicurso, “a matemática da realidade”, tinha como intenção lançar novos olhares sobre os saberes e as práticas matemáticas culturais com a vida cotidiana dos sujeitos sócio-educativos, dentro e fora do contexto escolar. Problematizamos as (des)articulações dos conhecimentos (etno)matemáticos com as teias da vida cotidiana. Analisamos, a partir dos depoimentos dos professores, a prática do(a) professor(a) de matemática e de seus (des)encontros com os saberes cotidianos matemáticos. Em síntese, é imprescindível, ao mesmo tempo, (re)construir e (re)conhecer os vínculos dos diálogos (etno)matemáticos, considerando a inevitável importância destes para a formação contínua do educador (etno)matemático. A perene formação do educador (etno)matemático passa, também, pela (re)construção da lógica dialógica ético-estético-hermenêutica da (etno)matemática, a fim de desconstruir os equívocos dos receituários da lógica formal do ensino didático-pedagógico da matemática, no qual

[...] a típica aula de matemática, em nível de primeiro, segundo e terceiro graus, ainda é a aula expositiva, em que o professor passa para o quadro aquilo que ele julga importante. O aluno, por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada

mais são que uma repetição de um modelo de solução apresentado pelo professor.

Essa prática revela a concepção de que é possível aprender matemática através de um processo de mera transmissão de conhecimento. Daí, os alunos passam a acreditar que a aprendizagem de matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Aliás, eles acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras, normas essas que foram transmitidas pelo professor. Em seguida, os alunos acham que a matemática é um campo de conceitos verdadeiros e estáticos, do qual não se duvida ou questiona, nem mesmo se preocupam em compreender por que funciona (ALVES, 2002:65).

Olhares escolares sobre os saberes etnomatemáticos

Os saberes etnomatemáticos, imersos das relações da unidades com as diversidades culturais, nesta perspectiva, são tratados, no contexto escolar, com desconfiança e com descrédito, de forma acanhada e irrelevante. Quando técnicos da educação faziam algumas preposições a seu respeito, ficam, com frequência, cercados de visões ilusórias e equivocadas acerca das suas relevâncias sociais, culturais, políticas, educacionais e econômicas para as sociedades. Consideravam-lhes subordinados e encarcerados pela lógica formal matemática escolar, como um arremedo e o resto desta, silenciando os seus significados e os seus sentidos próprios de cada contexto histórico-cultural.

Os diálogos crítico de seus textos-contextos e intertextos, travados com os com os outros e com o mundo subjetivo, objetivo, biológico, cultural e social, encharcados de lógicas heterogêneas, se não for considerada suas especificidades, o professor de matemático pode também contribuir para negá-los e silenciá-los, submetendo-os à lógica da matemática escolar. Julga-se, preconceituosamente, os artífices desses saberes de inferiores lingüística, cultural e biologicamente, especialmente, quando são as práticas culturais das matemáticas dos negros, índios, ribeirinhos e trabalhadores rurais. Dizem, alguns, que esses saberes são matutos e não eruditos. A prática educativo-crítica dos educadores (etno)matemáticos devem se assentar no

[...] combate ao individualismo e às perspectivas biologistas que [...] buscam atribuir a componentes genéticos aquilo que resulta da desigualdade produzida pelas relações sociais.

O aluno, acreditando e supervalorizando o poder da matemática formal, perde qualquer autoconfiança em sua intuição e em seu bom senso matemático, além de acreditar que a solução de um problema encontrado matematicamente não estará, necessariamente, relacionada com a solução do mesmo problema numa situação real.

[...] Uma das grandes preocupações dos professores é com relação ao conteúdo a ser trabalhado. Para eles, ministrar o conteúdo é a prioridade da sua ação pedagógica, ao invés da aprendizagem do aluno.

[...] Na matemática escolar, o aluno não vivencia situações de investigação, exploração, questionamento e reconstrução. O processo de pesquisa matemática é reservado a poucos indivíduos que assumem a matemática como seu objeto de estudo, e é justamente esse processo de pesquisa que permite e incentiva a reconstrução criativa (ALVES, 2002: 43 e 66-67).

A (re)construção dialética das memórias dos saberes etnomatemáticos é (re)constituída nas interações dialógicas homem-mundo-natureza e razão-emoção-ciência, com suas inter-relações permanência-provisória e presença-ausência das (re)interpretações e das estranhezas às aparentes inocências e ausências de perigos das preferências e das não prioridades aos textos das matemáticas culturais dos remanescentes de quilombo. Assim, as (re)produções das matemáticas críticas dos professores com seus alunos, imersas às apreensões e aos desvelamentos dos significados e das imagens dos textos e dos contextos socioculturais, marcam a teoria freiriana, quando (re)faz o inadiável convite aos

[...] professores de Matemática a provarem os significados não positivos do conhecimento matemático, a importância do raciocínio quantitativo no desenvolvimento de consciência crítica, as formas pelas quais a ansiedade matemática ajuda a sustentar ideologias hegemônicas, e as conexões entre nosso currículo específico e o desenvolvimento de consciência crítica. Além disso, sua teoria pode fortalecer nossa atenção sobre os inter-relacionamentos entre nossa prática de ensino diária concreta e o contexto ideológico e estrutural mais amplo (FRANKENSTEIN, S/D: 117).

Os textos matemáticos não são desprovidos de interesses, de valores e concepções filosóficas de seus artífices. As relações de poder, presentes nos contextos políticos, econômicos, sociais, culturais, tecnológicos e científicos, atravessam e marcam, a todo momento, as (re)criações de significados dos textos matemáticos escolares. Dessa forma,

O texto matemático tem um estilo que o diferencia de qualquer outro texto. Construído a partir de uma gramática própria, a Lógica Matemática, e explicitado com os recursos de uma linguagem artificial, no sentido de ser construída por símbolos que pretensamente dispensam semântica, o texto matemático é apresentacional no sentido de ocultar os caminhos de elaboração das argumentações nele expostas. Re-traçar essa trajetória de construções é um dos papéis que alunos e professores têm à frente. Para esse re-traçar sugere-se, então, um trabalho hermenêutico do texto matemático para as salas de aula (BICUDO e GARNICA, 2002: 52).

Os saberes da matemática da lógica formal têm servido, principalmente, aos cientistas e tecnólogos, que os traduzem, ostensivamente, na confecção de bens e serviços, mercantilizados, por vários empresários em escala local, regional e global. Mundialmente,

[...] o rendimento também pode ser mau, pois jamais tivemos tantos cientistas e engenheiros. Jamais o avanço científico e tecnológico, produzido por cientistas e profissionais de áreas as mais distintas, não-matemáticos, mas que necessariamente utilizam-se da matemática de certo nível de sofisticação, foi tão rápido. (ALVES, 2002: 62).

Os saberes matemáticos lógicos formais, neste contexto de globalização neoliberal, têm contribuído incessante e contraditoriamente, para, ao mesmo tempo, a (re)produção da produtividade e da lucratividade dos conglomerados econômicos e das mega empresas, como também, para a disseminação, cada vez mais, da pauperização de milhares de pessoas. As produções de mercadorias, considerando a aquisição da matéria-prima até à sua comercialização, são cheias das mais diversas tecnologias. Nestas, se fazem também presentes, os saberes matemáticos dos cientistas. Não obstante,

Estamos diante de um processo de globalização com uma velocidade sem precedentes, viabilizado por novas tecnologias microeletrônicas, informacionais e energéticas e com formas de exclusão, também sem precedentes, sustentadas pela ideologia e políticas neoliberais. Com isto, o capitalismo vem reduzindo a limitada esfera pública burguesa, construída para fazer face à crise do capital e ampliada pela luta dos trabalhadores. Minimiza-se, assim, a esfera dos direitos sociais, e agiganta-se, por outro lado, a contradição entre possibilidades tecnológicas de satisfazer as necessidades básicas e as relações sociais de exclusão (ALVES, 2002: 28).

As memórias, que venho construindo, intrinsecamente, à vida cotidiana, carregam consigo às compreensões e os esclarecimentos sobre os descaminhos do desenvolvimento científico e tecnológico, aligeirando, ainda, as adversidades e as intempéries das populações, especialmente, dos países com altos índices de concentração de renda e de crônicas desigualdades sociais. Todavia,

As novas tecnologias, aplicadas à produção agrícola, permitem a organismos, como a FAO, afirmarem que há, hoje, a capacidade de produzir alimentos em abundância para 12 bilhões de pessoas. Isto choca-se brutalmente com uma realidade em que mais de três bilhões de habitantes do planeta, vivem em níveis lamentáveis de subnutrição. O exemplo da fome do nordeste no Brasil equipara-se ao de regiões da África (ALVES, 2002: 29).

As reentrâncias dos saberes etnomatemáticos com a vida cotidiana, imersas às (re)construções das memórias, que são impregnadas das práticas socioculturais dos sujeitos das sociobiodiversidades dos contextos culturais, podem sofrer os ataques das investidas mercantis, se não houver (re)articulações dialógicas entre os saberes práticos da matemática cotidiana e os saberes da lógica formal da matemática escolar, para, assim, gerar e socializar

as teias de saberes incessantemente (re)construídas, também, pelos homens e pelas mulheres das comunidades tradicionais do/no campo, como os remanescentes de quilombo.

Os conhecimentos matemáticos escolares e os conhecimentos científicos, com frequência, não reconhecem as vivências e a vozes dos quilombolas, dos indígenas., isto é, das sociedades tradicionais do campo. As metamorfoses impostas à educação pública pela lógica mercantil, invertem os significados das práticas dos povos do campo, para convertê-las em mercadorias, e, com isso, invalidam o sentido das práticas dos saberes das populações dos locais de origem. No entanto, as pesquisas qualitativas têm, ainda, como propósito (re)conhecer, reconstituir e evidenciar os significados e os sentidos das memórias das práticas dos saberes culturais matemáticos, pois estas pesquisas estão incansavelmente procurando

[...] dar voz aos que a têm sufocada por aquelas outras vozes que, à custa de tanto se fazerem ouvir, abafam todas as demais. É o caso do método da história oral que normalmente se usa onde melhor se pode contar e escutar: entre os analfabetos, marginais e excluídos. O social não se resume àquilo que nos é dado com maior tangibilidade ou visibilidade. Mas para descobrir esse outro social submerso impõe-se desafiar as convencionais e persistentes 'hierarquias de credibilidade'. As falas de senso comum traduzem um saber. Trata-se de um saber ' não sabido' sobre o qual os detentores não reflectem com critérios de cientificidade. Dele dão testemunho sem conseguirem a sua apropriação. São locatários de um conhecimento cuja propriedade oferecem a quem desse saber queira saber: através de entrevistas, história de vida, observação participante (PAIS, 2003: 134).

A fecundidade e a vitalidade dos processos de (re)produção das memórias, como a (in)esperada e a provisória volta aos tecidos das teias do passado, não têm fronteiras definitivas e inabaláveis, pois não são determinadas, mas condicionadas pela constante (re)invenção da existência humana.

Os saberes etnomatemáticos podem ser (re)lidos nos (re)fluxos da dialética do (in)visível das realidades. Não se pretende tão-somente revelar e descrever o passado, mas, sobretudo, (re)interpretá-lo e desnaturalizá-lo, o qual coexiste na relação indissociável presente e futuro. A convergência hermenêutica está sendo forjada subjacente à relação situada e contextualizada homem, cosmo, sociedade, cultura e natureza, conectada à dialética do tempo – presente-passado-futuro, e do espaço – local-regional-global. O presente está sendo passado e futuro, como este se concretiza no presente, o qual se corporifica nas práticas, rememorando os tecidos das teias da vida cotidiana no passado.

Os enlaces das relações presença-ausência dos silêncios das teias de saberes das memórias de nossas vidas, não são (re)construídos solitária e isoladamente, ou seja, sem vivenciar as experiências, quer seja com o ecossistema, quer seja com os outros.

As vozes, presente-ausentes nas (entre)linhas dos textos-contextos das realidades culturais, servem também de base aos tecidos das teias das memórias dos contextos cotidianos, (re)produzindo os saberes etnomatemáticos. Tecendo as teias das minhas memórias (re)vivo na lembrança os momentos indissociáveis da (re)construção da vida cotidiana com os outros, tanto nas ruas, como nos quintais dos vizinhos, jogando bola, brincando de golfe e de tênis de mesa, me vejo, vivenciando de relance essas práticas. Momentos inesquecíveis.

Brincávamos com tampinhas de cerveja. Tirava-se par ou ímpar, quem ganhasse começava a jogar na parede das nossas casas ou na da escola. Se um dos participantes, ao jogar a sua tampinha, a aproximasse da do seu oponente, ficando em torno do maior palmo, este ganhava o jogo, recebendo como prêmio carteiras de cigarros vazias. Antes de começar o jogo, escolhíamos de quem o palmo que serviria de base para a mensuração. Tanto as tampinhas, como as carteiras de cigarros, conseguíamos nas ruas. Às vezes medíamos o palmo de nossas mãos com a régua, verificando quanto centímetros tinha. Daí o imprescindível diálogo entre a matemática da rua com a matemática instituída. Por isso,

[...] Na lembrança, o passado se torna presente e se transfigura, contaminado pelo aqui e o agora. Esforço-me por recuperá-lo tal como realmente e objetivamente foi, deve ter sido [...], não posso separar o passado do presente, e o que encontro é sempre o meu pensamento atual sobre o passado, é o presente projetado sobre o passado.

[...] A (re)construção do meu passado é seletiva: faço-a a partir do presente, pois é este que me aponta o que é importante e o que não é; não descrevo, pois; interpreto (SOARES, 2001: 37-38 e 40).

Com uma prática investigativa insubmissa, prudente, mas guerreira, estou vigilante para não fazer tudo se dissolver no ar, no verbalismo. Sabia do risco de se negar as marcas das minhas memórias, e, ao mesmo tempo, de fechar os olhos diante das mazelas dos outros, fingindo que não sabia. Sem sombras de dúvida, cedo ou tarde, as nossas existências cotidianas se cruzarão. Não somos torres de marfim e nem fortalezas inatingíveis. Do contrário, estaria contribuindo para a reprodução das intempéries.

No dia 18 de outubro de 2000, comecei a docência do ensino superior, ou seja, a lecionar na universidade, em filosofia da educação. Estava acontecendo a corporificação do que eu (re)lia na interação texto-contexto. Um entrelaçamento das (re)leituras, interpretações e problematizações dos textos atento aos movimentos da vida cotidiana. Entendia que àqueles momentos eram únicos, que deveriam ser marcados pela luta incessante de desconstruir os fetiches da lógica do mercado e dos discursos competentes hipócritas. Deveria fazer jorrar o

sangue da esperança, espriar a raiva, sem a perda da ternura e o amor pela vida, não sendo tolerante com os mecanismos que permitem as reproduções das indigências e da pauperização do mundo. Juntos, ou seja, eu com meus amigos, os alunos, minicursos, seminários e precisava fazer um pouco, mas indispensável, também pelos outros, que estavam em condições precárias. Precisava transformar as reflexões e as críticas em práticas existenciais desobedientes.

Realizamos um *workshop*. Aprendi muito com eles. (Re)construímos vidas, encharcadas de amor às pessoas, sem esquecer de estar lendo e relendo os textos e os contextos, interpretando-os e compreendendo-os, desalienando-nos e desnaturalizando-os. Aulas (re)feitas nas travessias das vidas e por entre os saberes de pessoas, que por muitos, são desprezados. Mas, esses mesmos saberes e estas vidas, me contaminavam da intimidade da relação pesquisa com as reflexões crítico das práticas dos saberes socioculturais dos ribeirinhos, dos negros, dos agricultores, a fim de estar construindo com os povos do campo, a transformação social.

As travessias, as procuras, os caminhos, cheios de (in)certezas, de sinuosidades, corporificadas nos conhecimentos, nas investigações e nas problematizações dos saberes culturais e das histórias de povos, considerados pelo cientificismo positivista, de irrelevantes, pré-científicas e de imprestáveis, estão sendo (re)produzidas nas inteirezas da dialética com a dialógica da aproximação-distanciamento e da vazante-enchente de significados dos saberes matemáticos e das etnociências das práticas socioculturais nômades e anônimas, provocantes e atrevidas. O vir-a-ser heraclitiano não feneceu. Neste sentido,

A navegação dos cientistas nas sempre estranhas terras e nos sempre tenebrosos mares do (des)conhecimento tem levado muitos solitários pesquisadores a sonhar com o solo firme, com o território enfim conquistado da certeza e da garantia de que os ventos não soprarão mais no sentido da tragédia e da perdição. Essa vontade de solidez tem um nome: positivismo. Trata-se da maior tentação no caminho do investigador. Através dos tempos, açoiados pelos erros e pelas incertezas, os homens de ciência têm buscado abrigo em falsas proteções.

A grande ilusão, porém, consiste em pensar que só há luz na razão e, em relegar ao obscurantismo, tudo que é mito, imaginário, fábula, saber empírico, intuição, é construção cotidiana do saber. Há método na geração milenar do conhecimento comum. Há sistematização na geração fantástica das artes e técnicas que permitem fazer de cada dia uma obra de sobrevivência, de vida e de humanização (MACHADO da SILVA, 2003: 262).

A dialógica da vazante-enchente dos saberes etnoculturais matemáticos é prene dos mananciais das práticas remanescentes de homens e de mulheres negros, que deságuam nas

correntezas das águas e dos oxigênios da vida cotidiana, fundadas nos fluxos e nos refluxos da (re)criação dialógica de conhecimentos com as etnociências. Não muito distante dessas reflexões, na disciplina Introdução à Educação, na turma de Letras/2001, no Campus Universitário do Tocantins/Cametá, enquanto professor-educador, junto com os discentes, construímos investigações, que foram socializadas no I Seminário de Pesquisa, intitulado “(Re)conhecendo a micro-história tocantina: evidenciando as vozes e as práticas das populações, historicamente, marginalizadas”. O educador (etno)matemático, Ubiratan D’ambrosio, nesta direção, criou a metáfora da bacia para falar dos avanços e dos retrocessos do pensamento matemático. A metáfora da bacia

[...] trata do fluxo no qual os saberes da tradição milenar nutriram a ciência para que ela seja hoje o que é: um saber domesticado, sistematizado e disseminado amplamente. Nessa visão, a matemática é concebida como o rio principal de uma bacia hidrográfica e todos os conhecimentos são afluentes desse rio; portanto devem ser considerados etnoconhecimentos. Faz sentido falar de etnoquímica, etnobiologia, etnomatemática, etnofísica, etc. Tais saberes caminham como diversos afluentes de um rio para juntarem-se em um único canal que conduzirá as águas caudalosas do saber humano. Todavia, as águas desse rio jamais voltarão às suas nascentes sob a forma original. Antes, fluirão por novos ou antigos afluentes, mas desta feita sob a forma de um novo complexo de saberes múltiplos e interconectados (MENDES, 2003: 156).

O curso de especialização em Currículo e Avaliação na Educação Básica, da Universidade do Estado do Pará, contribuiu para a construção da investigação “Estudos culturais e relações de poder: evidenciando, no currículo escolar, as vozes e as práticas culturais dos remanescentes do quilombo do Mola-Itapocu/Cametá-PA”, resultando na confecção da monografia, denominada “Cultura popular: o primado da voz dos remanescentes do quilombo Mola-Itapocu/Cametá-PA.

Os saberes culturais dos molenses foram negados e silenciados pelo currículo escolar, pois as oligarquias dos Mendonças e dos Parijós, com seus afilhados e comparsas, trataram de subsumir os significados das etnociências molenses, historicamente, (re)criados por seus antepassados. Suas vozes foram negligenciadas e depreciadas. As incidências das políticas oligarcas, ainda, se fazem presentes nas práticas de clientelismo, de compadrio e de paternalismo, encarceradas nas relações de “obediência política” dos “seus protegidos” em troca de favores. As tentativas de calar as vozes e de soterrar as etnociências dos molenses, pelos descendentes das oligarquias, ainda continuam, mas eles resistem em se submeter aos desmandos e aos descasos, (re)produzidos pelos interesses das famílias que, ainda, lutam para

se apossar do poder político e, conseqüentemente, para desviar e saquear mais vezes os bens públicos.

Desmitificar, desvelar e desconstruir o mito da democracia racial, bem como da pseudosuperioridade genética e cultural dos brancos, deve gravitar a prática do educador e do pesquisador (etno)matemático, encharcando o currículo escolar dos significados das vozes e das práticas culturais dos negros molenses. Suas memórias evidenciam também as marcas das atrocidades, que contribuiu para subjugar-los. Muitas famílias são obrigadas a se deslocarem às vilas ou à cidade de Cameté para darem prosseguimento aos estudos de seus filhos. Seus saberes, inclusive os etnomatemáticos, poucas pessoas sabem contar, pois muitas delas já faleceram.

A investigação da “etnomatemática quilombola: as relações dos saberes das práticas socioculturais com a matemática dialógica dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA”, no mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas, do Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico – NPADC, vem ao encontro da minha constante preocupação em identificar, em analisar e evidenciar os significados dos saberes etnomatemáticos das práticas socioculturais, relacionadas com a mata, a água e terra, impregnadas das prática de caçar, de pescar e de fazer farinha do contexto local. Além da construção da roca, a feitura da farinha está vinculada à cultura do frasco, que é um dos instrumentos de medida, com seus (re)fluxos na prática da professora e dos alunos, num todo muito particular e singular da cultura e da história molense.

A matemática da cultura do frasco é uma das diversas etnomatemáticas, vivenciadas e (re)produzidas por pessoas de ambientes socioculturais heterogêneos. Por isso,

A matemática, modelizando situações ou estruturando problemas, faz parte do diálogo vital que o homem teve com o meio. A educação etnomatemática é um processo antropológico que veicula todas os componentes do nosso conceito de cultura:

- . Aspectos semióticos, simbólicos e comunicacionais
- . Aspectos sócio-políticos, de organização do trabalho, de relações com o poder
- . Aspectos cognitivos, modos de saber
- . Aspectos tecnológicos (desde o domínio das condições naturais à criação de espaços de lazer) (VERGANI, 2000: 33).

As raízes e as teias de investigações com a vida cotidiana das histórias e da cultura dos negros, nasce na convivência, na feira de Juaba, com várias pessoas provenientes de remanescentes quilombolas. Um rapaz, negro, trabalhava com o meu pai na venda a varejo de mercadorias. Durante seis anos, eu ia, aos sábados, com meu pai para ajudá-lo na venda. Eu

vendia *chopp* de fruta e pães. Ao observar as condições de existência dos negros, ficava descontente com a situação de sobrevivência pauperizada, acrescida das discriminações e dos preconceitos, que muitos, especialmente, os brancos das famílias vindas, principalmente, de Cametá/PA, os subjugava, caçoando-os e ridicularizando-os.

O meu irmão, Manoel Leão, aos sábados e aos domingos, fazia venda de estivas em Itapocu, ou seja, de mercadorias de utilização básica para a sobrevivência, no mínimo, para uma semana. As pessoas, que para lá se deslocavam, eram oriundas de várias localidades, especialmente, de quilombos, como Laguinho, Mola, Tomázia, Acuãzinho, Monte Alegre, etc. Porto Grande era uma feira tradicional, muito mais reconhecida pelo grande quantidade de pessoas que para lá se destinavam aos sábados e aos domingos, e, outro, pela maior volume de negócios realizados entre eles.

Muitos dessas pessoas, eram amigas de nossa família. Ao se deslocarem à cidade de Cametá, com frequência, ficavam hospedados em casa e/ou iam apenas visitar o Manoelzinho, o meu irmão, e o senhor Juvico Leão, como é conhecido, popularmente, o meu pai. Hoje, ao conversar com o Manoelzinho, ele se emociona ao falar daqueles momentos: “no Igarapé Itapocu, eu, o seu Genésio, íamos de barco à faia, remando até à feira do Porto Grande. O mesmo percurso, fazíamos de volta até a boca do Igarapé Itapocu, para em seguida passarmos todos os produtos e as mercadorias para o barco do Sr. Genésio. Bons tempos. Tempos inesquecíveis”.

A rememoração dos tecidos das teias da vida cotidiana, entrelaçada com os saberes etnomatemáticos, com as práticas culturais de povos, historicamente, excluídos, as (re)vivo nas minhas lembranças e (re)assumo, ao mesmo tempo, muito mais, o compromisso ético-humano de estar colocando todos os saberes tecnológicos, científicos e culturais a favor deles.

Tudo que aprendemos, que construímos, não mais nos pertence. Do contrário, tudo será inútil. (Re)memorizar é estar tecendo as teias da vida cotidiana com seus saberes etnocientíficos. Assim, “[...] Viver [...], é para nós, constantemente, transformar em luz, em chama, tudo aquilo que somos; tudo aquilo que nos toca, também; não podemos fazer de outra maneira” (NIETZSCHE,2000: 13-14).

O processo de (re)construção de nossas memórias, como também as maneiras de narrá-las e de interpretá-las, pertence às nossas particularidades e às nossas peculiaridades, ensopadas pelos seus contextos culturais. Somos únicos e irreptíveis, porém não conseguíamos viver por muito tempo sem os outros, por mais que construamos cercas e muros em volta de nós para não nos contaminarmos com seus saberes etnocientíficos e com suas vidas cotidianas, como também com seus saberes etnomatemáticos. Alguns se enganam

ao pensar que os outros vão contaminar a “pureza” de seus saberes e de seus modelos de vida, tão efêmero e provisório, se entrarem em contato com saberes e vidas cotidianas diferentes. Vivem com o receio de serem abalada suas “fortalezas científicas”.

CAPÍTULO II

AS RACIONALIDADES DAS (ETNO)CIÊNCIAS: reflexões necessárias.

[...] As práticas que não assentam na ciência não são ignorantes, são antes práticas de conhecimentos rivais, alternativos. Não há nenhuma razão apriorística para privilegiar uma forma de conhecimento sobre qualquer outra. Além disso, nenhuma delas, por si só, poderá garantir a emergência e desenvolvimento da solidariedade. Objectivo será antes a formação de constelações de conhecimentos orientados para a criação de uma mais valia de solidariedade (SANTOS, 2002:247).

Etnociências: saberes encharcados de vida cotidiana

A preocupação dos primeiros povos em explicar os fatos sociais, as suas manifestações culturais e os fenômenos provocados pela natureza, passava pela intervenção do sobrenatural, dos deuses e dos mitos sobre as vivências, num estilo de vida nômade, agrupados conforme os bens oferecidos pela fauna e pela flora. À medida que iam escasseando as frutas, as caças e os peixes, mudavam de lugar. Mas a maneira de viver e de se relacionar com os seus semelhantes e com o ecossistema, continuava sendo conduzida pelos deuses. Os relâmpagos, os trovões, as marés, as enchentes, as secas, os períodos de escassez e de abundância de alimentos eram atribuídos às vontades dos deuses, por isso eram aceitos como prova de obediência e de respeito às autoridades divinas.

A utilização de instrumentos e símbolos, eivados de sentidos e significados, contribuiu também para o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da cultura, pois o trabalho realizado por eles, intervindo e transformando as matérias-primas da natureza, para garantia e a promoção da existência das pessoas pertencentes ao seu grupo, exigia a constante manipulação, invenção e o aperfeiçoamento de tecnologias, como requeria a incessante transmissão e construção de saberes etnocientíficos.

As falas e as explicações acerca dos fenômenos provinham dos seus contatos imediatos com a natureza. A cada nova necessidade e nova dificuldade, buscavam inventar e/ou descobrir ferramentas tecnológicas, que pouco a pouco tornaram-se indispensáveis, como o machado e a roda. Entre outras descobertas desse período, que se tem conhecimento, destacamos a *descoberta do fogo*. Próxima à descoberta do fogo, a cocção de alimentos exigiu a invenção de vasilhames, onde se pudesse cozinhar, fritar, torrar, ou seja, precisava-se de vasilhas de barro queimado, como panela de barro. A prática de

[...] Assar um espeto ou tostar uma carne não exige instrumentos especializados, porém, para cozer um alimento são necessários utensílios impermeáveis e resistentes ao fogo. Já no final do Paleolítico, com a fabricação de objetos de cerâmica, que serviam para o armazenamento e a cocção de alimentos, homens e mulheres realizavam a fermentação de sucos vegetais, a curtição de peles e o tingimento de fibras. É muito provável que tenham visto, então, na panela em que coziavam o seu alimento, uma reprodução de seu estômago, tirando daí conclusões que lhes permitiram alterar os sistemas e dietas alimentares (CHASSOT, 2004: 14-15).

Os saberes etnocientíficos e tecnológicos, antes de serem (re)construídos, os homens e as mulheres observavam e experimentavam várias vezes o processo de invenção de determinadas ferramentas, de utensílios, instrumentos e símbolos, com sua utilidade e sua relação de uso, ainda, como as descobertas de objetos, de fenômenos, marcadas pelas suas relações e pelas representações. A incessante procura em experimentar, em observar, conhecer e em entender as interconexões entre tudo à sua volta, ou seja, do cosmo, da biosfera, com suas unidades e com suas diversidades. A pecuária e a agricultura exigiram constante observação e experimentação dos saberes técnicos mais apropriados e eficazes, que apresentassem menos dispêndios e mais produtividade com equivalente qualidade. Assim,

A transformação dos humanos em pastores e agricultores exigiu grandes modificações na sua postura, o que lhes proporcionou certo domínio sobre a natureza e facilitou-lhes a obtenção de alimentos com uma crescente independência das condições geralmente adversas do meio ambiente. Isso os obrigou a tornarem-se singulares observadores da vida das plantas e dos animais. A descoberta dos diferentes ciclos vitais é um dos primeiros feitos da biologia que iniciava. As relações entre as operações agrícolas e o aumento das colheitas conduziram à colaboração das primeiras teorias, ponto de partida para o surgimento de uma ciência racional. (CHASSOT, 2004: 16-17).

Os primeiros conhecimentos etnocientíficos e tecnológicos são provenientes e gravitados pela prática da pecuária e da agricultura por homens e por mulheres, que (re)produziam saberes atados às suas vivências cotidianas, as quais revelavam saberes das etnociências, isto é, da química, física, matemática, biologia, geografia, etc. Por isso, é procedente a assertiva aos saberes etnocientíficos, como sendo estes uma

[...] ciência popular. [...] Os saberes populares são os muitos conhecimentos produzidos solidariamente e, na maioria das vezes, com muita empiria ou experimentação. [...] Os conhecimentos de meteorologia que os homens e mulheres possuem são resultado de uma experimentação baseada na observação, na formulação de hipóteses e na generalização. O caboclo que sabe explicar melhor do que o acadêmico por que uma desfilada de correição é sinal de chuva, tem um conhecimento resultante de observações

e transmissões construídas solidariamente, às vezes, por gerações (CHASSOT, 2004: 250-251).

Os saberes etnocientíficos são encharcados pelas práticas cotidianas, ou seja, pelos seus saberes culturais científicos, vivenciados e (re)conhecidos nas inter-relações (re)construídas no dia-a-dia, as quais são interpretadas, compreendidas e explicadas. As palavras e os gestos (re)feitos durante as relações dos homens e das mulheres com as sociobiodiversidades, não escondem o prazer e a emoção em falar, em contar e em narrar os seus saberes. Os saberes etnocientíficos matemáticos, como os outros, são (re)criados pelos etnocientistas que estão ensinando-aprendendo, interpretando e explicando os significados dos saberes subjacentes ao meio natural, social e cultural. As (etno)ciências são as várias maneiras de pessoas de problematizar, interpretar, compreender e explicar as reentrâncias da vida cotidiana. As explicações das (etno)ciências provém da busca incessante de apreender o sentido e os significados das interconexões que gravitam as pessoas, as idéias, as imagens e os objetos. Por isso, não se pode estar totalmente certos das nossas certezas. Desconfiar, vale a pena. Não obstante,

[...] A validade da ciência está em sua conexão com a vida cotidiana. Na verdade, a ciência é uma glorificação da vida cotidiana, na qual os cientistas são pessoas que têm paixão de explicar e que estão, cuidadosamente, sendo impecáveis em explicar somente de uma maneira, usando um só critério de validação de suas explicações, que tem a ver com a vida cotidiana. (MATURANA, 2001: 31)

As imagens, os rabiscos, as caricaturas encontradas impressas nas rochas revelam alguns saberes empíricos, na construção de materiais, dotados de tecnologias e de uma espécie de ciência do concreto (LÉVI-STRAUSS, 2002), diferenciada da ciência moderna no que diz respeito ao não apego à objetividade, à mensuração e a não descontextualização. Neste sentido, a ciência moderna desconsiderou a subjetividade, a memória, o imaginário social e cultural, bem como as práticas empíricas, (re)construídas, historicamente, por homens e mulheres. E ainda, o cientificismo e o objetivismo desqualificaram as construções tecnológicas e os saberes de outras culturas diferentes da cultura européia.

A ciência moderna, à luz da racionalidade instrumental, deprecia e abomina àqueles saberes empíricos e tecnológicos por estarem presos ao senso comum, a uma visão mítica e ametódica de explicação das práticas produzidas pelos sujeitos sócio-histórico-culturais. Todavia, àquilo que os conhecimentos científicos modernos condenavam, baseados nas ciências naturais, passam a reproduzir a mitificação cientificista da ciência. Esta assume a

prepotência de considerar-se a única concepção produzida pelos homens capaz de explicar com segurança e com certeza o cosmo.

As linguagens da ciência do concreto, crítica e dialógica, por outro lado, são rizomas, isto é, são construídas nas teias e reentrâncias de saberes do cotidiano problematizado das práticas socioculturais de homens e de mulheres, também, das sociedades tradicionais do campo. Os estranhamentos e as indagações desconcertantes e hermenêuticas, fundadas nas relações dos contextos cotidianos, são construídos baseados nos questionamentos das pesquisas (etno)científicas. O mundo é permanentemente (re)criado pelas práticas sociais, culturais, míticas e sociocognitivas, as quais são visíveis e invisíveis nas relações indissociáveis da práxis, do viver e da linguagem. As explicações (etno)científicas não devem (podem) estar desatadas do mundo das experiências. Do contrário, estaremos desperdiçando as experiências cotidianas, como, ainda, jogando fora os seus significados e os seus sentidos, comprometendo, assim, a inacabada construção de saberes (etno)científicos, voltados para todos os seres humanos.

A ciência crítica pós-moderna, baseada na racionalidade ético-estético-humana, vem (re)significar e (re)elaborar as explicações do senso comum, partindo de um diálogo crítico-hermenêutico contra a desvalia dos saberes das experiências, a fim de construir conhecimentos científicos prudentes (SANTOS, 2002), sem menosprezar as práticas cotidianas, mas reconhecer nesta a base da ciência, enquanto uma construção sociocultural não de “homens iluminados”, mas de sujeitos críticos capazes de questionar e de problematizar as suas produções. Esses sujeitos constroem sua práxis científica e tecnológica assentada no não determinismo e na *incerteza prigoginiana*, a qual pretende reconstruir a relação ciência, tecnologia e emoção. Por conta disso,

[...] a ciência crítica é concebida como intervindo nos processos de emancipação das pessoas e dos grupos sociais, esta se envolve necessariamente nos processos de transformação das condições que distorcem as formas de convivência, dirigidas à obtenção da compreensão intersubjetiva e do acordo social, ou seja, se envolve na eliminação dos fatores que transformam as situações práticas em formas coercitivas de relação (CONTRERAS, 2002:170).

Assim, as descobertas e as invenções científicas e tecnológicas, na concepção crítica pós-moderna de ciência, não são mais inquestionáveis, estando doravante sujeitas aos questionamentos, problematizações e interpretações. A sua relevância, tanto científica como social, dependerá, sobretudo, da materialização rumo a promoção ético-humana dos homens e mulheres nos seus contextos locais, regionais e global. A ciência, nesta perspectiva, tem como

referência central o crescimento econômico com o desenvolvimento social, cultural e ético dos homens e mulheres, pautados pela *ética planetária moriniana*. Desse modo, “[...] a Ciência é um empreendimento coletivo, e sem um debate coletivo não há um modo de avaliar se as metas correntes são as melhores para a Ciência como um todo ou apenas para certos cientistas” (KNELLER, 1980: 54).

As investigações científicas críticas são orientadas por um método racional qualitativo, que não dispensa os aspectos quantitativos, mas que não os têm como referência, como se os dados numéricos falassem por si mesmo, descartando as relações e as implicações das informações, provenientes dos contextos sociais, culturais, econômicos, políticos, etc. As pesquisas qualitativas não estão incólumes das relações com a vida cotidiana. Os intelectuais e os pesquisadores críticos compreendem e reconhecem a necessária inter-relação da vida cotidiana problematizada, crítica e reflexiva com as (etno)ciências, pois, os saberes (etno)científicos estão encharcados das vivências cotidianas, como das teias dos saberes etnomatemáticos. Não se (re)constrói (etno)ciências críticas e dialógicas sem a vida cotidiana. Ademais,

O método científico não é só intrinsecamente racional, é também um refinamento [problematizado e dialético] do raciocínio cotidiano. O cientista recebeu um treinamento [teórico-metodológico] mais especializado do que o leigo, mas o seu pensamento não é fundamentalmente diferente.
[...] Na [Etno]Ciência, como em outras atividades, a razão é exercida com emoção, em estados de espíritos incontáveis, por temperamentos inumeráveis e em ambientes sociais em permanente mudança. Pois a verdade impessoal não é descoberta impessoalmente, mas por um esforço imenso da pessoa toda. Só os resultados finais universalmente aceitos da Ciência são despojados de emoção, não a luta árdua para obtê-los (KNELLER, 1980: 121 e 155).

A ciência pós-moderna está mais do que nunca sofrendo as investidas da lógica do mercado sob a égide do neoliberalismo. Assim sendo, a pós-modernidade é um terreno escorregadio, minado e bastante complexo. Apresenta faces contraditórias e antagônicas, por isso, não pode à primeira vista ser aceita sem uma investigação crítico dos pressupostos epistemológicos e axiológicos que gravitam as produções científicas e tecnológicas.

As reflexões críticas (re)feitas acerca das etnociências, como saberes e conhecimentos com significados e sentidos explicativos das práticas de homens e de mulheres, que, cotidianamente, (re)constróem em seus contextos e textos narrativos específicos às diversidades culturais, sem depreciações e sem menosprezos, mas como reconhecimento das inestimáveis contribuições e fonte indagadora às bases das ciências,

consideradas acadêmicas. O desvelamento da(s) ciência(s) e de suas racionalidades se faz presente na tessitura dessas reflexões teórico-críticas contextualizadas, no sentido de aproximar a relação texto-contexto-intertexto com os leitores críticos. Não é uma receita, mas um convite à reflexão crítica acerca das bases epistemológicas e axiológicas da(s) ciência(s) e de sua(s) relações com o contexto sócio-histórico, político e econômico vigente.

A relevância de uma ciência social crítica (CONTRERAS,2002), que não obedeça à racionalidade pragmática e instrumental, é, sobretudo, de conhecer, de explicar e de problematizar as maneiras que a racionalidade prática dos saberes cotidianos dos quilombolas, dos indígenas, dos trabalhadores rurais, (re)produzem para escapar do cárcere das explicações das “certezas” da ciência, que condena os saberes das práticas das populações de um determinado contexto sociocultural.

As teias de reflexões críticas deste texto, ainda, são constantemente molhadas pelo profundo interesse em contribuir para desmascarar os paradoxos da(s) ciência(s), buscando problematizar de como alguns homens e algumas mulheres se apropriam e comercializam as descobertas e as invenções tecnológicas e científicas para fins de interesse privado mercantil. Se você tem interesse em desfrutar dos benefícios das ciências, nos tempos atuais, é preciso ter, principalmente, bastante dinheiro. As tecnologias e as ciências passam a ser uma mercadoria comercializável, altamente, lucrativa.

As ciências devem ter como centralidade as reentrâncias das sociobiodiversidades da vida cotidiana, molhadas e encarnadas das interconexões razão, emoção e humanização. Sem tais referências, os conhecimentos científicos e tecnológicos só servem aos interesses privados mercantis de uma quantidade reduzida de pessoas, altamente, orgulhosas, mesquinhas e pusilânimes. As outras são pessoas tão importantes quanto àquelas.

Ciência moderna: a racionalidade instrumental

As práticas, os conhecimentos e as relações dos cientistas não são neutros, desinteressados e angelicais. São homens e mulheres que têm contribuído para disseminar os pressupostos da racionalidade técnico-científica, e outros, para socializar os princípios da racionalidade ético-estético-humana. São fronteiras incomunicáveis. Não devem ser misturadas. Nem podem ser confundidas uma com a outra.

A ciência moderna ao objetivar, matematizar e mensurar a realidade, o cotidiano e as representações sociais, acabou cristalizando os conhecimentos e os saberes, historicamente, (re)produzidos. Mergulhada na certeza, no determinismo e na segurança, passa a sobreviver em meio ao lodaçal e ao pântano do paradigma mecanicista newtoniano e cartesiano. O

método experimental da ciência é caracterizado pela racionalidade instrumental, que é marcada pela objetividade, reprodutividade, eficiência e generalização. A ciência, não obstante, deve se submeter à observação, à constatação e à experiência. O conhecimento é construído com base na análise dos fatos reais, como se fossem objetos, a serem investigados com a mais “completa neutralidade”, objetividade e descrição.

As ciências naturais e positivistas submergem as ciências sociais, aos seus princípios: neutralidade, objetividade, experimentalismo, matematização, observação e comprovação. Os fenômenos sociais seriam estudados à semelhança dos fenômenos naturais. A dicotomia sujeito e objeto, objetivo e subjetivo, razão e emoção, são bem peculiares do paradigma científico moderno.

Os únicos estudos e explicações confiáveis seriam atribuídos à matemática, à física e à química, visto que não se deixam invadir pela subjetividade do pesquisador. A subjetividade macularia os resultados. Caso isso acontecesse, o sentimento passaria a predominar, segundo os cientistas modernos, e a razão iria à derrocada.

A razão, a ciência e a técnica consideravam desprezíveis as experiências sensíveis e as manifestações da cultura do senso comum.

O pensamento e a linguagem científica são especializados, fragmentados e tecnicados. O mundo, o cosmo e o cotidiano são atomizados em partículas para poderem ser estudados e/ou investigados. Os resultados, sim, seriam generalizados.

A técnica, por causa disso, tornou a ciência insensível às peculiaridades de cada realidade. O tecnicismo homogeneizou os fenômenos estudados, assim como suas conclusões. Somente os cientistas seriam dignos de confiança. Seus conhecimentos seriam inquestionáveis, ou seja,

O cientista virou um mito. E todo mito é perigoso, porque ele induz o comportamento e inibe o pensamento. Este é um dos resultados engraçados (e trágicos) da ciência. Se existe uma classe especializada em pensar de maneira correta (os cientistas), os outros indivíduos são liberados da obrigação de pensar e podem simplesmente fazer o que os cientistas mandam (ALVES, 1995: 11).

As periculosidades mais incisivas das asserções científicas residem em seus paradoxos contra a (re)produção coletiva das condições materiais e simbólicas para a existência humana, e, ainda, nas tentativas de inferiorizar as experiências da vida cotidiana. O que se verifica é o recrudescimento do modelo cientificista, racionalista e positivista, (des)ordenando as relações

entre os homens, os outros, o mundo social e cultural. Muito embora a ciência se auto-intitule superiora, enquanto a práxis de (re)construção cultural de saberes e conhecimentos, não conseguem prescindir do senso comum. O senso comum e a ciência refletem às necessidades fundamentais dos homens de conhecer, entender e refletir as relações entre as práticas socioculturais e mundo, para viver melhor e sobreviver. Não a ciência e a tecnologia que não valorizam a vida de milhares de pessoas, mas sim certos homens considerados “iluminados” e “inquestionáveis” devido as suas sapiências “angelicais”. Assim, alguns homens, ao se apropriarem da ciência e da tecnologia, vêm ameaçando à nossa sobrevivência (ALVES, 1995).

As glórias, as notoriedades e as maravilhas da ciência são incomensuráveis. Todavia, os fatos (re)velam a face oculta dos interesses que gravitam as preferências, as escolhas e as decisões da comunidade científica. Tudo é milimetricamente pensado e calculado, por intelectuais, sem deixar margem de dúvidas e de erros. Eles se ancoram no porto seguro da ciência. Nada é neutra, até mesmo as produções científicas.

O poder de convencimento dos cientistas-tecnólogos, sem devaneios, é garantido pela linguagem acadêmica, sistêmica e especializada.

Os interesse econômico-empresarial, na *hora H*, tem prevalecido, principalmente, quando se pensa *para quem e para que*, as reservas dos conhecimentos científicos e tecnológicos devem estar a serviço?

A Terra está cheia de tecnologia e de produção científica, porém, pouquíssimos durante a sua existência, por incrível que pareça, conseguem usufruir satisfatoriamente dessas criações.

A ciência e a tecnologia ainda são um monopólio de um minguado percentual de pessoas. Observem próximo de vocês, a ausência de políticas públicas, que deveriam promover o acesso (de forma constante) com qualidade social também das classes populares.

Não basta se queixar! É preciso desvelar e/ou desconstruir as bases e os projetos epistemológicos, axiológicos e éticos da ciência e da tecnologia vigente. Deixar para depois, poderá ser tarde demais!

As invasões de privacidades dos espaços socioculturais pelos meios tecnológicos-científicos, de maneira quase instantânea e imediata, marcam o agigantamento e a penetração inescrupulosa e sadomasoquista das implicações das imagens e das palavras à memória e ao imaginário do indivíduo e do coletivo. Poucos escapam ao turbilhão de informações que mais alienam às pessoas ao *design mercantil*. Os desenhos, as caricaturas e as formas das coisas,

dos objetos, mitificam-se em nossos desejos e em nossas vontades. Eles nos enfeitiçam, nos encantam e nos hipnotizam, especialmente, os desavisados e os acríticos, isto é, os homens e as mulheres em estado de minoridade, ou seja, em condição de alienação social, cultural e científica.

Pelas veias da indústria cultural passam diariamente as informações, as ideologias, as histórias, os modismos, as imagens, o mundo virtual e os estilos de conduta moral.

As fatídicas representações comovem os corpos sem sensibilizar os corações, como se fossem àquelas naturais e apocalípticas. Como a ciência se envolve em tudo isso? Mediante o cientificismo, os experts, sejam os mestres e os doutores, com frequência, congelam a emoção e o amor em nome da aplicabilidade da eficiência e da produtividade tecnicista e reducionista das teorias científicas à realidade.

Sentimo-nos acorrentados e apegados às mais diversas concepções paradigmáticas das religiões, artes, filosofia e ciência, convertendo-se em ideologia, em crença e mito. Quando isso acontece, ceifa-se as possibilidades de estarmos (re)pensando nossas práticas ético-valorativas.

A prudência, a decência e a coerência dos nossos discursos com nossos fazeres, (re)abrem os caminhos e o enamoramento entre a vida, a ciência, às técnicas, ou seja, entre todas as variedades de conhecimentos e saberes conceituais e empíricos.

A ética universal humana nos inquieta a (re)construir os pedaços das vidraças das múltiplas realidades existentes quebradas pelo cientificismo.

A relação dialógica ciência, técnica, interconectada pela dialética falar-ouvir-sentir as vozes negadas e não-negadas, contribui para o desenvolvimento humano dos indivíduos.

Mesmo *os sábios, os esclarecidos*, se deixam habitar pelo marketing da lógica monetária. O mundo da pseudoconcreticidade desta, transmutado em concreticidade, é o da passividade, da *facilidade*, da interatividade, da sociedade informatizada e da sociedade do conhecimento.

A velocidade do acesso às informações e ao conhecimento depende grandemente da introdução das tecnologias e da ciência nas redes dos programas audiovisuais e televisivos. A hegemonia desses meios técnico-científicos em diversos setores da sociedade é indescritível, seja no setor informal de serviço como no formal. As tecnologias ao comandar as produções científicas, torna os cientistas cegos ou míopes para os problemas sociais vigentes.

A hipertrofia da sensibilidade das pessoas frente aos seus semelhantes é bastante presentificada na estratificação e na hierarquização das classes sociais, e na elitização dos

patrimônios da comunidade científica. Os homens e as mulheres, nesta direção, estão a serviço da ciência e do capital tecnológico.

A indústria cultural, ao asfixiar o pensar crítico-emancipatório, ao fetichizar mentes e corações, reafirma a superposição dos valores da cultura de massa às outras culturas. Ela (re)produz, tecnologicamente, o fetiche da felicidade ilusória e passageira. Parece que o mundo e as produções dos homens se metamorfosearam em artificiais e descartáveis. O sentimentalismo abafa as gritantes contradições. As lágrimas e as compaixões são fabricadas para impressionar e comover os telespectadores ideologizados e fanáticos. Homens e mulheres famosos utilizam a tecnologia para criar uma imagem intocável e admirável, isto é, converte-se em ídolos. Tudo isso é efêmero e corrosivo.

Há a apologia, a banalização e a naturalização das violências na sociedade globalizada neoliberal.

A profundidade e a bestialidade estão atravessando as nossas casas, e sufocando valores e práticas que mantinham os lares mais unidos.

A sociedade dos *sem limites*, daqueles que podem tudo, propaga-se com a permissividade daqueles que ainda são considerados defensores de um mundo mais humano e melhor, ou seja, de um mundo onde a se tenha como referências de nossas relações, os homens, as mulheres e o cosmo.

A correnteza e as vísceras do capital contaminam muitos de nós, com poucas chances de obter antídotos.

As aparentes *democracias* são contraditórias. Democracia sem cidadania ético-humana é democracia da prepotência do dinheiro dos órgãos internacionais e nacionais. Democracia para competir dentro das exigências da lógica do mercado.

Democracia cidadã, científica e tecnológica para o desenvolvimento social com crescimento econômico, requerem a inversão de prioridades: no lugar da concentração de riquezas e de aprofundamento das desigualdades sociais, à socialização dos bens materiais, simbólicos e financeiros para pelo menos diminuir as intempéries que as populações marginalizadas são submetidas pela gula do capital (FREIRE, 1997).

Estamos sendo corrompidos e sacrificados pelos nossos egocentrismos. Contanto que eu possa experienciar e realizar minhas *paixões* e meus interesses de possuir, os outros é que se lixem! Alguns dizem: não é comigo, não estou nem aí! A traição, o ficar, o desfrute e o aproveitar estão na moda!

As pessoas que lutam, para não serem acometidas pela *sociedade patogênica egocêntrica mercantil*, são vistas como loucas e indesejáveis.

Os interrogatórios, tecidos sobre as relações ciência, tecnologia e sociedade, não estão somente a procura de detectar as cóleras derramadas pelas contradições das bases axiológicas e éticas das produções científico-tecnológicas, nem apenas enquadrá-las a uma *concepção paradisíaca* dos constructos científicos.

São inúmeras as representações humanas, impressões das marcas do pensar-fazer-saber sobre o devir das relações sócio-históricas-culturais dos diversos contextos, (re)produzidas diariamente, inclusive, a ciência é uma delas. No entanto, a ciência moderna depreciou, entre outras, àquelas impregnadas de magia, de poesia, de mito, de ideologia.

As representações do mundo virtual, com sutilezas, quando não contrastam o real com o ideal, fazem confundir o ideal com o real.

A imutabilidade da ordem e da organização das coisas, do mundo e da subordinação das relações sociais às leis naturais (também presentes na teoria mecanicista cartesiana e newtoniana) foi fortalecida e amparada com a emergência do positivismo. O seu fundador, Auguste Comte, nas conferências dirigidas ao público europeu (principalmente, o francês) e à cátedra acadêmica, tinha o projeto pedagógico: “[...] por meio do estudo da mais avançada das ciências, ensinar que o universo e a sociedade eram submetidos a leis invariáveis, eram ordenados” (ANDERY e SÉRIO, 1999: 78).

Auguste Comte afirmava que a humanidade passaria histórica e evolutivamente por três estágios de conhecimento: o fetichista ou teológico, o metafísico e o positivo ou científico.

No teológico ou fetichista, as práticas das mulheres e dos homens estariam sendo governadas e direcionadas por entes sobrenaturais. As relações comportamentais entre os indivíduos seriam alienadas aos fenômenos meteorológicos e astronômicos, ou seja, naturais.

O metafísico seria o caminho de transição do teológico para o positivo. As pessoas apegadas às concepções idealistas e explicativas da realidade além da terra, da realidade concreta, fariam afirmações distantes do meio físico. Seriam, desse modo, abstratas e irreconhecíveis ao real. Seria a hegemonia da teoria sobre a prática. O pensar idealista seria superior ao fazer, como se o primeiro não dependesse do segundo para se concretizar.

O positivo ou científico seria o único estágio, segundo os adeptos do positivismo, que proporcionaria aos sábios, aos cientistas, conhecer sem falhas e erros a realidade, e, capaz de provocar, mediante a dedicação e empenho deles, o progresso, o desenvolvimento técnico-científico e a manutenção da ordem social.

A relevância do conhecimento científico ou positivo se alicerça em duas características:

[...] é um conhecimento sempre certo, não se admitindo conjecturas, e é um conhecimento que sempre tem algum grau de precisão, embora esse grau varie de ciência para ciência, dependendo do seu objeto de estudo. [...] não admite dúvidas e indeterminações e o desvincula de todo conhecimento especulativo (ANDERY e SÉRIO, 1999: 382).

Os três estágios de explicação das produções humanas de acordo com o positivismo podem assim ser sintetizados:

[...] o estado teológico, durante o qual o homem explicava a natureza por agentes sobrenaturais; o estado metafísico, no qual tudo se justificava através de noções abstratas como essência, substância, causalidade, etc; o estado positivo, o atual, onde se buscam as leis científicas (GADOTTI, 1995: 108).

A filosofia positivista hierarquizou as ciências, entre as abstratas (as prioritárias) e as concretas (as secundárias). As primeiras consistiriam da astronomia, da física, da química, da filosofia e, finalmente, da física social (da sociologia), acrescida da matemática. Esta estaria no ápice da filosofia positiva.

Assim como existe uma ordem hierárquica do conhecimento, existe uma ordem finalística e determinista da natureza. Caberia aos cientistas apenas descrevê-las, seguida da transmissão do patrimônio cultural para as gerações mais novas.

O amor como princípio, a ordem como meio e o progresso como fim, célebre frase de Auguste Comte, ainda serve como álibi para justificar a reprodução do *status quo* empresarial, bem como de manter a harmonia, o consenso e a aceitação incontestes das condições antagônicas entre as classes sociais, como se as desigualdades e a concentração de renda fossem inevitáveis e intransponíveis.

Toda transgressão ou ameaça à ordem instituída afetaria o itinerário normal da evolução das sociedades ao progresso e a modernização, provocando a instabilidade e o desequilíbrio orgânico e funcional do sistema social hegemônico. Assim como,

[...] os organismos se transformam, as sociedades sofreriam também modificações graduais e constantes. A história estaria dividida em etapas, ao longo das quais as sociedades, como os organismos, passariam de formas simples para formas complexas. Este processo de mudança ou progresso seria comum a todos. Assim, às sociedades 'primitivas' se transformariam em 'modernas', atingindo o 'modelo' de progresso, ou seja, a sociedade industrial do Ocidente (GOMES, 1985: 18).

A ordem do sistema econômico, político e cultural seria comparada à convivência harmoniosa e funcional do organismo biológico humano e não-humano. Para tanto, cada órgão deveria cumprir a contento sua função. Do contrário, a disfunção do funcionamento

normal de um órgão comprometeria o desempenho saudável dos demais órgãos. Portanto, o sistema social é comparado a um organismo vivo. O sistema funcionalista positivista, neste sentido,

[...] tem enfatizado não só a interdependência das partes componentes do sistema social, como também a existência de um estado 'normal' de equilíbrio, como é a saúde para o organismo. Assim, o sistema reorganiza-se para manter sua estabilidade (GOMES, 1985: 19).

A educação sistêmica, especializada e positivista, neste mesmo sentido, teria como função primordial “[...] assegurar a estabilidade social e, ao mesmo tempo, mudar de formas simples para complexas, de acordo com a transformação das outras estruturas” (GOMES, 1985: 18).

O ideário pedagógico tecnicista positivista tornou hegemônica a reprodução da concepção burguesa da educação. No Brasil,

[...] A tecnocracia instaurada a partir de 1964 nos oferece um exemplo prático do ideal social positivista, preocupado apenas com a manutenção dos ‘fatos sociais’, entre eles, a existência concreta das classes. Essa doutrina serviu muito às elites brasileiras quando sentiram seus privilégios ameaçados pela organização crescente da classe trabalhadora (GADOTTI, 1995: 110).

O contexto que vivenciamos é comparado a uma aldeia global, visivelmente, identificada pelos fluxos e refluxos de informações, de mercadorias e de capitais. Intrinsecamente, à locomotiva racional do capital tecnológico temos a presença dos *shoppings center*, local *sui generis* da sociedade globalizada. As pessoas, neste ambiente, são tratadas e qualificadas conforme a capacidade econômica de consumir monetariamente as mercadorias. Tudo é convertido em coisa, em objeto de manipulação. As informações, os conhecimentos e os saberes são também coisificados, ou seja, são fabricados, comercializados e consumidos à semelhança de uma mercadoria.

Os cidadãos não são apenas produtores de imagens, de significados e de mercadorias, mas são obcecados consumidores de diferentes meios de representações sociais e culturais. A lógica racional cientificista *igual* o heterogêneo, isto é, padroniza os estilos do diferente, do outro. Asfixia ou subsume o que não se ajusta às normas morais da sociedade mercantil.

Há praticamente em tudo em que os homens e as mulheres (re)constróem a utilização de tecnologias e de ciência, embebidas de saberes e de experiências. Neste sentido, “[...] o capitalismo, como produto e condição da ampla e generalizada racionalização do mundo, logo se impõe ou sobrepõe às mais diversas formas de organização da vida social [e cultural]” (IANNI, 1996:120).

As tecnologias não são desprovidas de ciências. Os encantos e os desencantos dessas criações humanas, historicamente, (re)velam suas contradições. *As suas glórias, os avanços e os progressos, infelizmente, não têm sido traduzidos* “[...] na redução ou eliminação das desigualdades sociais entre grupos, classes, coletividades ou povos” (IANNI, 1996:137). Pelo contrário, garante a reprodução incessante do capital. Tudo isso acontece mediante a convivência de vários cientistas e tecnólogos.

É visível no campo da saúde, a presença das descobertas e das invenções científicas e tecnológicas, conseguidas na engenharia genética e na biotecnologia, como também na microbiologia. No entanto, são perceptíveis os desencontros das ciências e das tecnologias de ponta em amplas camadas da população, pois estas, com frequência, não dispõem de dinheiro para pagar pelos benefícios provenientes das descobertas e das invenções dos cientistas e dos tecnólogos.

Ciência e tecnologia, presentes nos diversos ramos do saber, se confundem, neste contexto de predominância neoliberal, com mercadoria, visto que estão sendo por muitos transformadas em negócios comercializáveis, altamente, lucrativos. Alguns tratamentos de saúde são muito caros. Poucos conseguem dar prosseguimento aos atendimentos médicos. Pior ainda, é a constatação de pessoas que morrem em filas de hospitais públicos antes mesmo de serem atendidas.

Estamos em tempo de crises paradigmáticas e axiológicas. Não basta mudar o paradigma dominante, sem modificar as bases valorativas e éticas, nas quais as estruturas da sociedade global se sustentam.

Os valores globalizados mercantilizados não conseguem ser difundidos e aceitos passivamente sem a colaboração dos meios tecnológicos de informação e de marketing da mídia eletrônica, do sistema de TV a cabo e Internet.

As imagens, os fetiches, os modismos, as gírias e os ideais, atravessam e contaminam os imaginários, as memórias sociais e culturais das pessoas desavisadas.

A soberba da racionalidade objetivista instrumental ainda contamina as práticas epistemológicas de vários cientistas, que preferem encaminhar e viabilizar suas produções e suas descobertas ao logocentrismo mercantil. Uma das intenções desses cientistas é

[...] colocar em primeiro lugar as ciências consagradas pela apreciação de uma humanidade degradada pela domesticação, despida de sentimentos e apoiada nos valores comerciais. Big science não é absolutamente a ciência da alma ou do espírito humano, mas de preferência a que garante muito dinheiro, ou grandes quantidades de energia, ou poder, mesmo o poder de destruir tudo o que é realmente grande e bonito (ABRAMCZUK, 1981: 26).

A racionalidade técnica e pragmática faz com que os cientistas se sintam *seguros* e eivados de *certezas*, tornando-os incapazes para desconfiar e de admitir que a mesma racionalidade traz em seu interior, o paradoxo da construção e da desconstrução, ou seja, humaniza e personaliza os produtos, as mercadorias, por um lado, e, por outro, despersonaliza os homens e as mulheres pela entrega destes ao modelo de ciência como a panacéia das mazelas do mundo, e também a fonte propulsora dos meios que possibilitam aumentar e garantir a *felicidade* de poucos. Vivenciamos um momento histórico de profunda insensibilidade às pessoas, de priorização dos interesses econômicos, comprometendo a continuação da (re)construção das práticas de saberes das populações tradicionais do campo e os povos marginalizados das pequenas e das grandes cidades.

Os cientistas mergulhados no cientificismo são frios e calculistas. Eternizam o efêmero, isto é, a matéria em nome da objetividade da ciência. Absolutizam as explicações da ciência instituída, carregadas de racionalidade instrumental. Eles *dissecam* o fenômeno empírico experimental como se fosse uma coisa a ser constantemente controlada e manipulada externamente pelo pesquisador. A práxis do pesquisador se assenta nos princípios do positivismo cientificista racionalista, pois a pesquisa é tomada como instrumento técnico de investigação dos fenômenos naturais e sociais. A pesquisa, neste sentido, se fundamenta na

[...] racionalidade ocidental, discursiva, abstrata, instrumental e conquistadora, não encarna sozinha toda a Razão Humana. Ela é uma forma estritamente especializada dela e é nesta qualidade que pertence ao patrimônio universal da humanidade. A especificidade de nossa ciência diz respeito à sua orientação no sentido de uma técnica, a seu desemboque natural no domínio e na manipulação dos fenômenos (CHRÉTIEN, 1994:171).

A racionalidade cognitivo-instrumental utilitária e pragmática serve de base para a moral da sociedade de mercado. Todavia, a racionalidade estético-expressiva, isto é, crítico-dialógica retroalimenta o conhecimento reflexivo emancipatório existencial. Assim, “[...] o conhecimento-emancipação é um conhecimento local criado e disseminado através do discurso argumentativo” (SANTOS, 2002: 95).

A modernidade, mediante a utilização intensiva da razão instrumental utilitária cientificista, (re)produz o conhecimento-regulação, ou seja, um conhecimento *produtivo*, funcionalista e consensual, o qual, historicamente, representa o *status quo* dominante.

A ciência através do conhecimento-regulação colonizou e aviltou as outras racionalidades e os outros saberes. O paradigma moderno de ciência justificou e legitimou as práticas etnocêntricas de europeização do mundo. Muitas culturas, como por exemplo, a dos Incas (Peru), a dos Maias e dos Astecas (México), naquelas épocas, altamente desenvolvidas, foram praticamente dizimadas. Abramczuk (1981:31), neste sentido, nos adverte, no que se refere aos saberes não-oficializados,

Os cientistas nos dizem que processos não-científicos, tais como o conhecimento de ervas, próprio de curandeiros ou feiticeiros, a astronomia dos místicos, o tratamento de doenças em sociedades primitivas, são totalmente destituídos de mistério: só a ciência nos oferece uma astronomia útil, a medicina eficaz, uma tecnologia digna de confiança. Importa ainda admitir que a ciência deve seu êxito a método correto, e não a um acidente feliz.

A pólvora, a caravela, a bússola e o astrolábio, entre outros instrumentos tecnológicos, ajudaram os portugueses e os espanhóis, seguidos pelos franceses, ingleses e holandeses, a engendram o processo compulsório de colonização do mundo.

Os europeus consideravam legítima a colonização dos povos desconhecidos pelo ocidente, pois os colonizadores assumiam para si a *vocação messiânica de levar a civilização aos diferentes*, aos bárbaros, aos selvagens, aos silvícolas. Levar a civilização significava *proporcionar o progresso*, a modernização, a ciência, a tecnologia e a moral ocidental! Mas, a civilização trouxe para esses povos, a dominação e a exploração incessante de suas riquezas e de sua gente. Os colonizados, particularmente, os negros, foram escravizados e forçados ao trabalho compulsório, como o da lavoura da cana de açúcar.

As vivências, as práticas culturais e os saberes dos povos não-europeus foram subjugados às condições subalternas e desumanas de sobrevivência. A ciência moderna fez de conta que não tinha nada a ver com essa forma de depreciação da cultura desses povos. A ciência fez legitimar por meios ocidentais procedimentos anti-humanos. Desde aí se comprova que a ciência não é tão inocente como aparenta ser, com sua truculenta neutralidade.

A colonização trouxe para ficar, a xenofobia, o racismo e as práticas preconceituosas que perduram até hoje. As teorias racistas (justificadas cientificamente), por muito tempo, afirmam a superioridade biológica, cultural, intelectual e lingüística dos brancos europeus perante os negros africanos, os asiáticos e os povos das Américas.

A europeização etnocêntrica moderna traz intrinsecamente ao seu projeto político-econômico e cultural, a razão emancipatória iluminista, a qual era considerada como o farol, a bússola e o bálsamo que iria desterrar as trevas clericais e as intempéries feudais. Estava escondida, nesta intenção, a outra face deste projeto: a razão conservadora burguesa.

O ideário racionalista revolucionário aos poucos vai mostrando a face contra revolucionária. A burguesia, detentora do poder econômico, luta para conquistar o poder político e converter-se em classe hegemônica. Ela consegue mediante a traição ao seu primeiro projeto, qualificado de revolucionário. Em fim assume e controla o poder político e o econômico, estendendo-se ao controle da cultura formal erudita e da ciência, como da tecnologia.

A *face angelical* da razão iluminista revolucionária soçobra junto ao enaltecimento da razão instrumental contra-revolucionária. A burguesia através da racionalidade técnica cientificista positivista foi

[...] impondo seu domínio às outras classes sociais,[...] ofuscando a dimensão emancipatória da Razão e privilegiando sua dimensão instrumental. A ciência, a tecnologia, o conhecimento, sonhados pelos primeiros pensadores modernos como possibilidade de minorar os sofrimentos dos homens, de instrumentalizá-los para a criação de um novo mundo, vão perdendo cada vez mais seu potencial libertário (PUCCI, 1995:23).

A ciência formal positivista à proporção que vai sendo financiada pela burguesia, transforma as invenções, as descobertas e as produções científicas e tecnológicas em coisas, exclusivamente, anexadas ao sistema produtivo mecanizado fabril e industrial.

As revoluções científicas, reconhecidas historicamente, como a revolução industrial, fragilizaram, principalmente, a produção artesanal. As máquinas introduzidas aos sistemas produtivos acompanharam a instrumentalização da ciência, da tecnologia e da razão. A eficiência, a produtividade, a mercadoria e a lucratividade submetem-se ao sistema produtivo capitalista.

A preposição de Horkheimer, Adorno e Marcuse, diante do eclipse da razão emancipatória, é o resgate da razão humana ético-libertadora. A reflexão crítica desses intelectuais críticos se fazem notar pela denúncia ao processo de reificação e de violência que os homens e as mulheres estavam sendo submetidos.

A submissão dos corpos e a estultificação das mentes sofreram duras críticas dos filósofos frankfurtianos. As críticas foram dirigidas “[...] à Sociedade capitalista

contemporânea, à Indústria Cultural, ao processo de intensa retificação e feitichização que o homem de hoje padece sob o domínio das artimanhas do capital” (PUCCI, 1995: 29).

Os teórico-críticos de Frankfurt reconheceram que o processo de violência que a humanidade estava sendo acometida, não era apenas físico, mas, sobretudo ideológico. A violência ideológica não deixava de ser tão mórbida e nociva quanto à violência física. A barbárie, para eles, não era provocada apenas pelos regimes totalitários, mas, camufladamente, também pelos regimes democratas. Os mecanismos de controle são diferentes, no entanto, têm finalidades semelhantes: a reprodução do *status quo* dominante e a operacionalização funcional das leis, de acordo com as formas predominantes de relações de poder.

Seja pela coerção e/ou pelo consenso muitas pessoas são invadidas diariamente pela mídia, e tolhidas, juntamente com a negação de suas práticas contra-hegemônicas. Práticas responsáveis pela (re)produção das condições propulsoras da (re)construção da existência humana.

Ao lado da razão emancipatória, o esclarecimento, isto é, a conexão crítica e necessária da ciência, da tecnologia e da sociedade, movida pelo pensar crítico-filosófico emancipatório, os homens e as mulheres poderiam (podem) se libertar de todas as formas de escravização.

As marcas, os paradoxos e as implicações que o mundo moderno vangloria-se de ter consigo, não estão dissociados da profunda racionalização (im)produtiva da vida. A modernidade racional produtiva é o reflexo da disseminação das mercadorias científica e tecnologicamente produzidas e comercializadas. Por outro lado, a modernidade racional improdutiva, paulatinamente, destrói as relações do trabalho artesanal, impondo a este, as relações do trabalho mecanizado, e junto ao sistema produtivo, prolifera (como erva daninha) o desemprego.

A racionalização técnico-científica deprecia e esvazia o pensar filosófico emancipatório, transformando-o em um pensar metafísico, idealista, positivista. A racionalização, neste sentido, deseja, veementemente, converter-se no centro da incessante (re)construção vida pessoal e coletiva, invalidando as crenças e as formas de organização que não se submetem aos conhecimentos científicos.

A modernidade representou um período generalizado de transformações que direcionaram, daquele momento em diante, a produção de conhecimentos científicos e tecnológicos em dimensões antes inimagináveis. As construções humanas são inegáveis.

Os veículos de difusão dos pressupostos da modernidade se fazem sentir não só pelos seus benefícios, mas, sobretudo, pelos seus malefícios, cimentados na massificação e na trivialização da cultura, pois estas passam a tomar conta e a moldar os comportamentos, os gestos e as preferências de milhares de pessoas. A modernidade se alastrou pelo mundo através dos serviços da mídia, ou seja, da imprensa, cinema, rádio, dos esportes e do lazer. Tudo isso, impulsionou o processo de globalização e de banalização da cultura, isto é, de coisificação das práticas de produções humanas.

A fragmentação, a especialização e a compartimentalização dos conhecimentos e dos saberes fazem parte da constituição da base paradigmática da ciência moderna.

O racionalismo e o cientificismo, à luz do positivismo, estão fundamentados, especialmente, no princípio da objetividade, da quantificação, da verificação, no que se refere aos estudos, às investigações e às reflexões acerca dos fenômenos naturais e dos fenômenos sociais. Isso acontece porque alguns cientistas consideram que para a ciência e a razão serem valorizadas e glorificadas, é preciso aviltar as práticas socioculturais, os sentimentos, a imaginação e a memória dos sujeitos.

Com a pretensão positivista de eliminar o sentimento, a imaginação e a subjetividade do pesquisador, o cientista se agarrou, equivocadamente, na objetividade e na pseudoneutralidade, como pré-requisitos (independentes dos contextos locais) para a implementação de qualquer pesquisa.

Ciência pós-moderna: a racionalidade ético-estética-humana

Antes de entrar no cotidiano da pós-modernidade, é conveniente fazer, rapidamente, uma reflexão crítica e dialética a respeito da complexidade do que seja o pós-modernismo. O pós-modernismo

[...] é o nome aplicado às mudanças ocorridas nas ciências, nas artes e nas sociedades avançadas desde 1950, quando, por convenção, se encerra o modernismo (1900-1950). Ele nasce com a arquitetura e na computação nos anos 50. Toma corpo com a arte Pop nos anos 60. Cresce ao entrar pela filosofia, durante os anos 70, como crítica da cultura ocidental. E amadurece hoje, alastrando-se na moda, no cinema, na música e no cotidiano programado pela tecnociência (ciência+tecnologia invadindo o cotidiano com desde alimentos processados até computadores), sem que ninguém saiba se é decadência ou renascimento cultural (SANTOS, 2004: 7-8).

O terreno da pós-modernidade, por conta disso, é escorregadio, minado e conturbado. Apresenta contradições e paradoxos. Ao mesmo tempo em que se configura como contra-

hegemônico, não muito distante desta concepção crítica de ciência, ressurge, maquiadamente, com os valores da ciência moderna. O receio a esse retorno faz com que reflexões críticas deságüem ancoradas à incorporação dos

[...] primeiros sinais de uma nova percepção, uma consciência de que é urgente e também possível fazer algo para curar as feridas da profunda degradação em que a sociedade fecha o segundo milênio. A ciência e a tecnologia, os dois fogosos cavalos de batalha do iluminismo conduziram do mundo ocidental, a par dos lugares de conforto e bem-estar, à beira dos abismos assustadores das dicotomias individuais e sociais em que segurança e fragilidade, conhecimento e ignorância, riqueza e pobreza, saúde e doença, opulência e miséria, vida e morte coabitam lado a lado (GOERGEN, 2001:06).

Neste contexto, o olhar crítico e reflexivo de alguns teóricos, ao invadir o terreno polissêmico da pós-modernidade, conseguiu perceber a constituição e os propósitos dos tentáculos básicos da ciência pós-moderna: a globalização, a lógica do mercado e o neoliberalismo. Todos se apresentam com *cara de progresso*, de crescimento econômico e de desenvolvimento social. Historicamente,

A base material da pós-modernidade é então a globalização econômica com todas implicações que este fenômeno vem significando para as sociedades ou sujeitos, como já dito, subjetivamente, desprovidos de qualquer senso ativo de história. Impõem-se, como se fossem absolutos e daqui em diante eternizados, a pós-modernidade, a globalização, a lógica do mercado e o neoliberalismo que, apesar das posturas pós-modernas, é a sua grande narrativa (SANFELICE, 2001:07).

O Banco Mundial, o Fundo Monetário Internacional (FMI) e a Organização Mundial do Comércio (OMC) ajustam às políticas nacionais de educação à lógica mercantil. Baseados no discurso da modernização do sistema de ensino, aclopada ao sistema produtivo, os organismos multilaterais financiam a educação, estreitamente, vinculada à formação politécnica, polivalente e flexível para o mercado de trabalho. Não é à toa que vários empresas financiam projetos de pesquisas bem próximas de seus negócios privados, sem referência às questões sociais da maioria da população.

A racionalidade instrumental, pragmática e utilitária é o modelo de ciência e de tecnologia, comumente, norteadas pelos princípios da lógica mercantil. Trata-se, assim, “[...] de uma racionalidade instrumental concorrencial, para a qual o mercado é o principio de auto-regulação da esfera econômica e social” (BONETTI, 2000:21).

O imaginário e a memória social e cultural, centrados na racionalidade tecnicista, cientificista e mercantilista, se contrapõem terminantemente à racionalidade intuitiva e sensível. Dessa forma, a racionalidade crítico-dialética⁹ e ético-estética humana (re)significam à(s) ciência(s) em favor da humanização dos homens e das mulheres. Capra (1982: 35) esclarece e salienta:

O racional e o intuitivo são modos completos de funcionamento da mente humana. O pensamento racional é linear, centrado, analítico. Pertence ao domínio do intelecto, cuja função é discriminar, medir e classificar. Assim, o conhecimento racional tende a ser fragmentado. O conhecimento intuitivo, por outro lado, baseia-se numa experiência direta, não intelectual, da realidade, em decorrência de um estado ampliado de percepção consciente. Tenda a ser sintetizador, holístico e não-linear.

A lógica linear da racionalização científica e tecnológica do conhecimento deslocou a referência explicativa das relações sociais dos homens e das mulheres para os objetos, a natureza, o fenômeno e para o fato. Nesta,

[...] a separação, a de uma razão abstrata que não consegue, não sabe perceber as afinidades profundas, as sutis e complexas correspondências que constituem a existência natural e social. Daí vem, a alergia do cientista às formas, às aparências, a todas essas coisas sensíveis que ele tende a desprezar, pelo motivo de que elas não podem reduzir-se à intelectualidade pura (MAFFESOLI, 2001: 43).

A lógica da razão sensível, não obstante, pretende recuperar a centralidade das explicações aos protagonistas contextualizados e condicionados. A racionalidade sensível vem (re)articular a relação ciência, tecnologia, emoção, razão, cotidiano, empiria, senso comum, objetividade, subjetividade, social, natural e cultural. Nesta, há o permanente diálogo Eu – Outro – Realidade, Pensar – Emocionar – Fazer – Saber, Ciência – Tecnologia – Cultura – Cosmo. A racionalidade sensível dos conhecimentos considerados pré-científicos não esconde suas origens, pois são provenientes das peculiaridades de sua racionalidade prática de seus saberes (etno)científicos, estéticos e filosóficos.

Os intelectuais e os filósofos críticos, Jacques Derrida, Gilles Deleuze, François Lyotard, Jean Baudrillard, tendo como fonte pioneira Nietzsche, descontentes e aborrecidos com o sistema social, cultural, político e cultural da época, investiram na luta para desvendar

⁹ Na concepção prigoginiana, a ciência é um incessante diálogo entre as relações da natureza com as práticas sociais, culturais, estéticas, etc.

e desconstruir os, por muito tempo, inabaláveis e cristalizados referenciais das bases epistemológicas e axiológicas das instituições ocidentais. As suas práticas foram alicerçadas em dois propósitos indissociáveis:

- 1) Desconstrução dos princípios e concepções do pensamento ocidental – Razão, Sujeito, Ordem, Estado, Sociedade etc. – promovendo a crítica da tecnociência e seu casamento com o poder político e econômico nas sociedades avançadas, que resultou no tão amaldiçoado Sistema.
- 2) Desenvolvimento e valorização de temas antes considerados menores ou marginais em filosofia: desejo, loucura, sexualidade, linguagem, poesia, sociedades primitivas, jogo, cotidiano – elementos que abrem novas perspectivas para a liberação individual e aceleram a decadência dos valores ocidentais (SANTOS, 2004: 73-74).

A pós-modernidade, conforme Santos (2002), quando tem por base as relações entre a ciência prudente e o senso comum esclarecido, procura desconstruir os fundamentos e as fronteiras da modernidade, provocando com isso, ainda, a valorização e o reconhecimento das etnociências, como das etnomatemáticas na seara dos estudos, das pesquisas e das discussões. Para alguns não são muito agradáveis e muito menos simpáticas e bem vindas às academias e às escolas. A inclusão dos saberes etnocientíficos à alfabetização científica contribuirá, dentre outras coisas, para se estar construindo a dialética da enchente-vazante das etnociências e das ciências entre Universidade-Sociedade e Sociedade-Universidade. Para tanto, os cientistas acadêmicos se desarmem do seu cientificismo e dos seus preconceitos ante aos saberes culturais dos sujeitos das etnociências, estarão construindo juntos (etno)ciências voltadas, principalmente, para a inclusão social de todos. As Universidades têm muito não só em ensinar às sociedades, mas sobretudo aprender com elas. Do contrário, estará formando cientistas, nos várias campos dos conhecimentos, mas com pouca sensibilidade ética, humana e social às vivências de homens e das mulheres. A começar pelas complexidades do cenário atual, onde

[...] a tecnociência invade o cotidiano com mil artefatos e serviços, mas não oferece nenhum valor moral além do hedonismo consumista. Ao mesmo tempo, trais sociedades fabricaram [ainda fabricam] fantasmas alarmantes [, ou seja, evidências concretas,] como a ameaça nuclear, o desastre ecológico, o terrorismo, a crise econômica, a corrupção política, os gastos militares, a neurose urbana, a insegurança psicológica. Elas têm meios racionais, mas só perseguem fins irracionais: lucro e poder (SANTOS, 2004: 73).

As etnociências, como as etnomatemáticas, não dão a costa para o mundo e nem fazem vista grossa aos problemas e desafios, que sinalizam e gravitam a conjuntura do contexto global, pois este não está desconectado do contexto local e regional. Os saberes

etnocientíficos não se escondem nos discursos ilusórios e precários das certezas, da desproblematização dos fatos e dos fenômenos, mas sim vivemos em tempo de incertezas, de indeterminismo e de problematização da relação ciências, tecnologias, biodiversidades e homens e mulheres. Não dá para fugir do convite em lutar sem perder a ternura e o amor pelas pessoas, (re)construindo as reentrâncias das (etno)ciências com o cosmo, mediante a (re)criação dos processos de alfabetização etnocientífica, isto é, “[...] uma alfabetização científica na perspectiva da inclusão social. Há uma continuada necessidade de fazermos com que a Ciência possa ser não apenas medianamente entendida por todos, mas, principalmente, facilitadora do estar fazendo parte do mundo” (CHASSOT, 2003:35).

O conhecimento científico pós-moderno crítico, baseado na lógica da razão sensível, não pretende depreciar e negar os saberes do senso comum, por mais que se apresentem de maneira empírica, ametódica, acrítica e não-científica formal. Por isso, Santos (2003: 9), esclarece: “[...] que a ciência, em geral, depois de ter rompido com o senso comum, deve transformar-se num novo e mais esclarecido senso comum”.

Os cientistas pós-modernos, nesta perspectiva, começam a fazer incisivos questionamentos ao desprezo e à desvalorização do senso comum produzidos pela ciência moderna, que fizera críticas contra as representações e contra as explicações das práticas e das vivências populares. Para tanto, é imprescindível problematizar as

[...] relações entre ciência e a virtude, pelo valor do conhecimento dito ordinário ou vulgar que nós, sujeitos individuais ou coletivos, criamos e usamos para dar sentido às nossas práticas e que a ciência teima em considerar irrelevante, ilusório e falso; e temos finalmente de perguntar pelo papel de todo conhecimento científico acumulado no enriquecimento ou no empobrecimento prático de nossas vidas, ou seja, pelo contributo positivo ou negativo da ciência para a nossa felicidade (SANTOS, 2003: 18).

O paradigma científico moderno produzira a primeira ruptura com o senso comum, reconhecida até hoje pela comunidade científica. A ciência, neste momento, assumira a hegemonia de fonte explicativa teórico-prática dos fenômenos naturais e dos fenômenos sociais. Ela subjugou as vozes, as imagens, o cotidiano e as representações sensitivas, afetivas, cognitivas e comportamentais dos contextos locais e particulares.

A ciência moderna, pautada nos pressupostos do positivismo, representou o expressivo

[...] apogeu da dogmatização da ciência, isto é, de uma concepção de ciência que vê nesta o aparelho privilegiado da representação do mundo, sem outros fundamentos que não as proposições básicas sobre a coincidência entre a linguagem unívoca da ciência e a experiência ou observação imediata, sem

outros limites que não os que resultam do estágio do desenvolvimento dos instrumentos experimentais ou lógico-dedutivos (SANTOS, 2000: 23).

A ciência moderna (re)produz-se, neste contexto de ordenação positivista, como um conhecimento infalível, neutro e objetivo, considerado o único capaz de dominar, de descrever e de explicar a natureza *in natura* e a natureza humana. Dominando a natureza física cosmológica, seria capaz de dominar os homens. Antes ao obcecado paradigma moderno de ciência, o cidadão considera-o contraditório, pois apresenta ora uma face angelical, ora reveste-se de uma face desumana e bastante perigosa. Por isso, faz-se necessário construir uma prática hermenêutica diante das faces da ciência, para poder interpretá-las e entendê-las.

A racionalidade moderna tem como esconderijo o labirinto e o despenhadeiro construídos pela objetividade, pela impessoalidade, pela imparcialidade e pela matematização lógica do conhecimento científico e tecnológico, que ojeriza e converte as práticas cotidianas em explicações desprezíveis. O que está subentendido no modelo técnico-racional da ciência moderna é a não hesitação “[...] em lançar todos estes fenômenos na vala comum da irracionalidade e de os contabilizar a débito da nossa fraqueza intelectual, individual ou coletiva” (SANTOS, 2000:38).

A problematização e a interpretação das bases paradigmáticas e axiológicas da ciência não visa desvelar suas contradições para depreciá-las, mas para desmitificá-las e, também, para desconstruir a sua linguagem, os seus códigos e os seus pressupostos, os quais cristalizam e petrificam os conhecimentos, os saberes e as informações, historicamente, (re)produzidos. Esses propósitos são procedentes para o paradigma científico pós-moderno, porque a ciência mecanicista reducionista newtoniana e cartesiana retroalimentou “O distanciamento e a estranheza do discurso científico em relação, por exemplo, ao discurso do senso comum, ao discurso estético ou ao discurso religioso estão inscritos na matriz da ciência moderna” (SANTOS, 2000:12).

Os questionamentos hermenêuticos, sem sombra de dúvidas, são feitos na intenção de desdogmatizar as intolerâncias da ciência moderna, quando esta não aceita em criar um diálogo crítico com os saberes e com os conhecimentos pré-científicos.

Assumir uma prática hermenêutica perante as ciências não é equacionar as implicações aos ecossistemas, às sociedades, às culturas, em fim, aos homens e às mulheres. É vê-la por dentro de suas entranhas e de suas veias para jorrar os limites e as possibilidades da(s) ciência(s), ou seja,

[...] transformar a ciência, de um objeto estranho, distante e incomensurável com a nossa vida, num objeto familiar e próximo, que, não falando a língua de todos os dias é capaz de comunicar as suas valências e os seus limites, os seus objetivos e o que realiza aquém e além deles (SANTOS, 2000:13).

Para muitos, também, torna-se um pânico saber o diagnóstico médico, já um pouco tarde demais, visto que as chances apresentadas de cura são mínimas. Fica desesperador, quando não se tem dinheiro para fazer o tratamento, conforme as recomendações médicas. Muitos nem conseguem ser diagnosticados, porque não conseguem marcar uma consulta para um médico, bastante solicitado. O médico vive naquela correria, do posto médico para o seu consultório. Há médico que nem olha para as pessoas, e vai logo receitando. Existem vários profissionais semelhante a este. Não são todos.

Alguns graduandos parecem pisando nas nuvens, não reconhecem mais as pessoas outrora tão próximas dele. Vivem condenando as pessoas que falam e pensam diferente dele. Deveriam, antes de tomar essas atitudes, pensar que os conhecimentos só tem utilidade, à medida que conseguimos (re)construir relações humanas, a fim de nos tornamos cada vez mais menos orgulhosos e menos prepotentes. Ser cientistas das academias, não nos dá o direito de menosprezar os saberes etnocientíficos e as maneiras das pessoas diferentes de se expressarem. Esses “sapiientíssimos” foram contaminados pelo cientificismo etnocêntrico. Se sentem como se fossem eternos, insubstituíveis e inquestionáveis.

O rompimento da ciência com o senso comum significou a absolutização da racionalidade técnica, pragmática e instrumental, isto é, aconteceu a entronização e a sacralização da matriz cientificista e positivista. A segunda ruptura, por sua vez, não significou o abandono do senso comum às suas explicações e aos seus contextos de origem. A ciência não lavou as suas mãos, mas num diálogo insofismável e não maniqueísta entre os dois, dedicou-se a (re)produção de “[...] um senso comum esclarecido e uma ciência prudente, ou melhor, uma nova configuração do saber que se aproxima da phronesis que dá sentido e orientação à existência e cria o hábito de decidir bem” (SANTOS, 2000: 41).

As bases epistêmicas e éticas da ciência dialógica e prática estão num inesgotável (re)encontro com a técnica, com a emoção, com o lúdico, com a subjetividade. É possível esse (re)encontro? Sim é possível! O (re)encontro com quem e para quem? O (re)encontro com a complexidade da vida, assegurando aos homens e às mulheres os benefícios das descobertas, das invenções e dos artefatos criados para promovê-los e humanizá-los. O (re)encontro da ciência com o cotidiano, para

[...] criar uma forma de conhecimento, ou melhor, uma configuração de conhecimentos que, sendo prática, não deixe de ser esclarecida e, sendo sábia, não deixe de estar democraticamente distribuída. [...] A nova configuração do saber, assim, a garantia do desejo e o desejo da garantia de que o desenvolvimento tecnológico contribua para o aprofundamento da competência cognitiva e comunicativa e, assim, se transforme num saber prático e nos ajude a dar sentido e autenticidade à nossa existência (SANTOS, 2000: 42).

O paradigma cientificista moderno foi construído com base na estrutura do mecanicismo newtoniano e cartesiano. À medida que a ciência moderna passa a instituir os seus pressupostos e a torná-los a referência da (in)validade de toda a (re)produção cultural, sofre de amnésia, principalmente, ao engendrar um processo de deturpação e de desqualificação dos saberes não-científicos das tradições. A ciência clássica, ou seja, a *ciência normal* (KUHN, 1991:24), é a

[...] atividade na qual a maioria dos cientistas emprega inevitavelmente quase todo o seu tempo, é baseada no pressuposto de que a comunidade científica sabe como é o mundo. [...] a ciência normal frequentemente suprime novidades fundamentais, porque estas subvertem necessariamente seus compromissos básicos.

As culturas das tradições, as experiências cotidianas, o senso comum, entre outros, são obstáculos epistêmicos ao desenvolvimento das (re)produções dos cientistas normais positivistas. Os cientistas, neste sentido, encaram as opiniões com descrédito e com desprezo, pois

[...] Ela é o primeiro obstáculo a ser superado. Não basta, por exemplo, corrigi-la em determinados pontos, mantendo, como uma espécie de moral provisória, um conhecimento vulgar provisório. [...] Não se pode basear nada na opinião: antes de tudo, é preciso destruí-la (BACHELARD, 1996:18).

As práticas cotidianas, segundo a concepção bachelariana de ciência, são desprovidas de reflexão crítica, ou seja, de questionamentos aprofundados, rigorosos e metódicos, ficando àquelas, presas ao aqui e ao agora momentâneo, efêmero e imediato. Quando “[...] na formação do espírito científico, o primeiro obstáculo é a experiência primeira, a experiência colocada antes e acima da crítica - crítica esta que é, necessariamente, elemento integrante do espírito científico” (BACHELARD, 1996:29).

O catecismo hegemônico da ciência moderna doutrina e dogmatiza, por vários séculos, as bases epistemológicas e axiológicas dos cientistas. As práxis pré-científicas existentes foram vistas doravante como patologias capazes de contaminar e comprometer o

processo da formação do espírito científico. Desde então, “[...] a ciência moderna constituiu-se em oposição ao senso comum, que considera superficial, ilusório e falso” (SANTOS, 2002: 107).

Os saberes e os conhecimentos pré-científicos ainda são (re)construídos à margem e às escondidas dos olhares epistêmicos da ciência normal. O poder, a etiqueta e o *ethos* da ciência normal desdenham das práticas consideradas acrílicas e não-científicas. Subjacente aos discursos científicos estava em vigor o endeusamento da ciência. Neste sentido, “[...] o rigor científico, porque fundado no rigor matemático, é um rigor que, ao objetivar os fenômenos, os objectualiza e os degrada” (SANTOS, 2003: 54).

Os paradigmas científicos críticos da pós-modernidade, por outro lado, tentam incansavelmente, desconstruir as dualidades antagônicas criadas e cristalizadas pelo paradigma da ciência moderna. A ciência ético-estética-dialógica pós-moderna se alicerça

[...] na superação das distinções também familiares e óbvias que até a pouco considerávamos insubstituíveis, tais como natureza/cultura, natural/artificial, vivo/inanimado, mente/matéria, observador/observado, subjetivo/objetivo, coletivo/individual, animal/pessoa (SANTOS, 2003: 64).

A (re)composição das bases da ciência pós-moderna, historicamente, vem sendo cimentada à relação olhar-escutar-falar hermenêutica crítica, direcionada ao desenvolvimento *omnilateral* dos homens e das mulheres, citados em seus contextos-textos micro-macro. Isso acontece, porque

A concepção humanística das ciências sociais enquanto agente catalisador da progressiva fusão das ciências naturais e ciências sociais coloca a pessoa, enquanto autor e sujeito do mundo, no centro do conhecimento, mas, ao contrário das humanidades tradicionais, coloca o que hoje designamos por natureza no centro da pessoa. Não há natureza porque toda a natureza é humana (SANTOS, 2003:71 - 72).

A pós-modernidade crítica e hermenêutica vem sofrendo duras críticas por muitos teóricos convertidos ao credo neoliberal, por considerá-la bastante idealista e utópica. O que esses teóricos não pretendem explicitar às pessoas é “[...] a resistência à tecnologização da epistemologia é problema não só especulativo, mas também vital para a humanidade” (MORIN, 1998: 115). A ciência e a tecnologia, cimentadas na racionalidade mercantil, convertem as suas descobertas e as suas invenções aos interesses dos homens de negócio, ou seja, dos endinheirados do mundo.

É necessário mais do que nunca contrariar a lógica da racionalidade instrumental, e construir cotidianamente a racionalidade da lógica sensível, ético-estética e humana capaz de

fazer com que a ciência e a tecnologia estejam direcionadas à humanização de todos os homens e de todas as mulheres. Do contrário, a ciência e a tecnologia continuarão não só promovendo benefícios, mas acentuando as mazelas presentes nos cotidianos periféricos do mundo.

As travessias entre as racionalidades dos saberes das (etno)ciências são imensas, por isso, vou ficando por aqui.

As bases epistemológicas e axiológicas da ciência sejam da modernidade, sejam da pós-modernidade, consideradas à luz de reflexões teóricas, estão sendo, no caso da primeira, bastante contestadas pelos cientistas críticos pós-modernos. No entanto, a pós-modernidade, mesmo sendo, por alguns teóricos, como por exemplo, Santos (2000, 2002 e 2003) e Maffesoli (2001), considerada a antítese epistemológica e axiológica da ciência moderna, vem sendo problematizada nas suas variedades de significados pelos atores que também estão por detrás do discurso pós-moderno de ciência: a lógica do mercado, o neoliberalismo e a globalização da economia.

A hermenêutica crítica contribui para desvelar os princípios que norteiam as racionalidades das lógicas das ciências, como também colabora para (re)construir a perene interdependência científica, tecnológica e sociocultural, condicionada pelos contextos históricos, políticos, econômicos, sociais e culturais, nos quais são (re)produzidos saberes empíricos, do senso comum, e conhecimentos científicos e tecnológicos. Para tanto, essa práxis é construída com base na curiosidade epistemológica e sócio-filosófica de indagar com os autores que desconfiam das representações científicas, e, ao mesmo tempo, tecem um diálogo com a realidade, onde os paradoxos da ciência se fazem presente. Logo,

A ciência também exige atualmente, que a sua coerência seja integral, e nisto ela se distingue de muitas outras representações que teriam podido ser suas paralelas ou suas rivais. Basta aparecer uma única incoerência suficientemente peremptória num ramo da ciência, para que devamos considerar esta última como maculada e suspeita. Se a incoerência persistir por muito tempo e for grande o bastante para que a gangrena possa estender-se à ciência inteira: a coerência que nos acostumamos a esperar dela é agora tão total que, para conservá-la, a ciência deve estar pronta a se oferecer em sacrifício expiatório (OMNÉS, 1996: 257).

As mudanças, nesta perspectiva, não se farão apenas pela emergência de práticas e dos discursos crítico-emancipatórios. É necessária a vivência de atitudes ético-valorativas, isto é, que a Ciência e a tecnologia estejam corporificadas pelos valores éticos, estéticos e

afetivos, articulados às necessidades vitais de cada pessoa. Isso significa contrariar os valores submersos à razão instrumental e pragmática positivista.

O cenário mundial não é um dos mais animadores, mas deixamos entreabertos caminhos e sinais que nos convidam a nos incomodar, ou seja, a nos indignar com tudo que ameaça a presença digna da pessoa humana, no contexto local, regional e planetário. Teremos de não dá trégua à luta cultural contra as ideologias que convertem os benefícios científicos e tecnológicos aos interesses do mercado.

Os desvelamentos das ciências e das racionalidades, considerando as reentrâncias e as teias dos saberes (etno)científicos com a vida cotidiana, não se encerram nessas reflexões crítico-dialéticas. É necessário estar sendo descontente e desconfiando das certezas das ciências, porque

A Ciência não tem a verdade, mas aceita algumas verdades transitórias, provisórias, em um cenário parcial onde os humanos não são o centro da natureza, mas elementos dela. O entendimento dessas verdades, e, portanto, a não crença nelas tem uma exigência: a razão. É o raciocínio, isto é, o uso da razão, a exigência fulcral para o conhecimento. Os paradigmas de qualquer conhecimento científico são constantemente postos à prova e substituídos quando deixam de oferecer explicações convincentes (CHASSOT, 2004: 15).

As ciências recebem influências de vários fatores, que não são tão explícitos, indo das “[...] visões de mundo e ideologias até às forças econômicas e à tecnologia, passando pelos sistemas de patrocínio externo e de educação” (KNELLER, 1980: 205).

CAPÍTULO III

CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS ENTRE OS SABERES MATEMÁTICOS E A MATEMÁTICA ESCOLAR

A matemática escolar deve valorizar o conhecimento cotidiano com base cognitiva para que os alunos possam aprofundar seu pensamento matemático até organizá-lo como conhecimento escolar. Esse processo deve enriquecer a vida do aluno, através da formalização das idéias matemáticas geradas com a construção de modelos baseados nas experiências vivenciadas por eles. Vê-se, portanto, que há uma necessidade premente de estabelecermos um diálogo entre os três aspectos do conhecimento matemático [isto é, o cotidiano, o escolar e o científico], considerando para isso o valor pedagógico desse diálogo (MENDES, 2004:21).

Caminhando em terrenos áridos da lógica formal matemática

As análises crítico-dialéticas sobre os processos sócio-histórico-culturais e político-econômicos das convergências e das divergências dos saberes matemáticos formais e informais de homens e de mulheres, considerando as raízes, os pântanos e os diálogos (etno)matemáticos, são recorrentes da prática de intelectuais e pesquisadores críticos, que visam (re)conhecer, interpretar, dialogicamente, impregnados das práticas socioculturais dos sujeitos, para, ao mesmo tempo, desconstruir o cientificismo etnocêntrico matemático, e, ainda, para promover a transformação social. Esse empreendimento não é tão fácil, mas é possível.

A validade dos conhecimentos da matemática, baseada na lógica formal abstrata científica das academias, com frequência, acaba “esquecendo”, intencionalmente, isto é, menosprezando os saberes etnomatemáticos de culturas diferentes das gregas. A gênese do conhecimento matemático estaria nas regiões que fazem limite com o Mar Mediterrâneo. A não articulação dialógica entre a matemática lógica formal e a vida cotidiana, tem contribuído para aprofundar o distanciamento dos saberes etnocientíficos, que gravitam as práticas e as vivências cotidianas dos remanescentes negros molenses, das academias e das escolas. Comente,

Ao abordar o conhecimento matemático, tomamos como referência a ciência acadêmica e, assim, privilegiamos uma determinada região e momento na evolução da humanidade. De fato, quando nos referimos à Matemática estamos identificando o conhecimento que se originou nas regiões que costeiam o Mar Mediterrâneo. Mesmo reconhecendo que outras culturas tiveram influência na evolução dessa forma de conhecimento, sua organização intelectual e social é devida aos povos dessas regiões. Por razões várias, ainda pouco explicadas, a civilização ocidental, que resultou dessas culturas, veio a se impor a todo o planeta. Com ela, a Matemática cuja

origem se traça às mediterrâneas, particularmente à Grécia antiga, também se impôs a todo o mundo moderno. Populações excluídas em consequência do processo colonial tentam, rapidamente, assimilar esse conhecimento (D'AMBROSIO, 1999: 99).

As etnomatemáticas não se restringem em descrever e em conhecer os saberes e as técnicas das matemáticas das populações sofridas pelo (neo)colonialismo etnocêntrico científico, econômico, social e cultural, ainda, imposto aos países subdesenvolvidos pelos países europeus e pelos norte americanos, os quais gerenciam, também, a globalização reprodutora e concentradora da acumulação do capital em escala planetária, à custa da pauperização de milhares de pessoas espalhadas pelo mundo. A química, a física e a biologia, especialmente, a matemática poucas vezes não colaborou com o desenvolvimento de tecnologias de guerra. Estamos vivenciando, ao mesmo tempo, os benefícios e os perigos da terceira revolução técnico-científica e, por isso, “[...] não podemos nos esquecer que a matemática é a espinha dorsal do conhecimento científico, tecnológico e sociológico” (D'AMBROSIO, 1999: 107).

As etnomatemáticas contribuem para desmitificar, desvelar e desconstruir os preconceitos e os equívocos mórbidos (re)criados em torno das vivências e das práticas dos sujeitos, pois estes (re)produzem os saberes culturais matemáticos. Mas, também, para problematizá-los e evidenciá-los dialógica e dialeticamente com os conhecimentos matemáticos nos currículos escolares. Assim, as práticas da(s) professora(s) da(s) (etno)matemática(s) do ensino multisseriado, fundadas nas reentrâncias das práticas de ensino inter/transdisciplinar, servem de base à (re)construção da alfabetização científica. A permanente formação da prática professora de ensino multisseriado da(s) matemática(s) cultural(is) dos remanescentes de quilombo, como do Mola-Itapocu/PA, conectada à relação ensino-pesquisa-aprendizagem crítico-dialética emancipatória, favorece para

[...] investigar um ensino mais impregnado com posturas mais holísticas – isto é com um ensino de Ciências que contemple aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas, encharcadas e em procura de saberes populares e nas dimensões da etnociência – proposta que traz vantagens para uma mais significativa alfabetização científica como também confere dimensões privilegiadas para a formação de professoras e professoras (CHASSOT, 2003: 42).

Os significados epistemológicos do processo ensino-aprendizagem da matemática lógico-formal, (re)construídos pelos educandos e educadores, estão fundados em símbolos e signos, que precisam ser assimilados, interpretados, compreendidos e vivenciados. Do contrário, os conteúdos matemáticos perdem suas relevâncias epistêmicas e ontológicas dos

grupos socioculturais, por não reconhecerem os liames entre as suas etnomatemáticas e as matemáticas escolares. As linguagens das matemáticas são cheias de signos, isto é, os signos matemáticos que, por sua vez, são grávidos de significados e de sentidos socioculturais diferenciados.

As gêneses das matemáticas tiveram seus fundamentos nas observações e nas experiências cotidianas, (re)construídas e representadas concretamente, quando utilizavam objetos, partes dos corpos e a superfície da terra. Assim, a “[...] matemática, na sua história, compromete-se inicialmente com um ideal de conhecimento que equipara conhecer a ver ou observar” (OTTE, 1992: 14).

As matemáticas cotidianas são refeitas, intuitivamente, pois conseguem (re)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 dialógicas 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: 23-24).

A prática de ensino de matemática lógica formal abstrata, se amparou na ideologia da “exatidão”, da “certeza”, da “linearidade”, da “objetividade” e da “neutralidade” científica, sublimando e sufocando as incertezas e as perguntas, distanciando-se dos problemas da vida cotidiana dos sujeitos do processo educativo. Tanto nas academias, como nas escolas, ou seja,

[...] Nesses ambientes, a matemática é freqüentemente retratada como instrumento/estrutura estável e inquestionável em um mundo muito instável.
 [...] A base da ideologia que está subjacente a esse discurso pode ser resumida pelas seguintes idéias:
 1) A matemática é perfeita, pura e geral, no sentido de que a verdade de uma declaração matemática não se fia em nenhuma investigação empírica. A verdade matemática não pode ser influenciada por nenhum interesse social, político ou ideológico.

2) a matemática é relevante e confiável, porque pode ser aplicada a todos os tipos de problemas reais. A aplicação da matemática não tem limite, já que é sempre possível matematizar um problema (BORBA e SKOVSMOSE, 2001: 129 e 131).

O domínio das “certezas” matemáticas inquestionáveis, organizadas em um corpo teórico lógico-formal distinto, rompe com o cordão umbilical e com os liames cotidianos matemáticos transdisciplinares. Ao invés da decifração, da indagação e da inquietação, das perguntas, prioriza-se as respostas objetivas cifradas, que poucos podem se apropriar desse corpo teórico elitizado privilegiado. A matemática técnico-racional, com isso, invalida e obstrui as condições materiais, científicas, tecnológicas e culturais que possibilitam os acessos aos desvelamentos das “[...] ligações entre a matemática e outros domínios da nossa experiência, do nosso pensamento ou simplesmente da nossa vida” (OTTE, 1993: 25).

As ramificações da linguagem e do pensamento racional matemático grego invadiram, desqualificaram e aviltaram os constructos culturais dos povos colonizados, para discipliná-los, manipulá-los e controlá-los. À medida que predominou o pensamento racional abstrato helênico, e se subestimou o pensamento racional matemático concreto existencial dos (índios, negros, colonos). Por conta disso,

[...] o pensamento abstrato terá começado por ser mais qualitativo do que quantitativo: a linguagem que inicialmente exprime coisas palpáveis e concretas, foi integrando noções cada vez mais abstratas, das quais fazem parte o número, a x e suas múltiplas relações (VERGANI, 2002: 13).

As primeiras concepções numéricas foram concretizadas nas representações geométricas e aritméticas, evidenciadas nos símbolos e nos cálculos. As primeiras representações matemáticas foram (re)construídas nas interações dos homens com seus contextos históricos, culturais e sociais. Vergani (2002: 25), afirma:

[...] Nos primórdios, a noção de número emerge ligada a uma realidade visível e concreta que faculta uma percepção— direta, palpável — da pluralidade material.

[...] O homem serviu-se das suas mãos e dos seus pés para memorizar/comunicar registros numéricos. É por a mão ter cinco dedos que a base cinco primordial nos primeiros sistemas de contagem, assim em muitas línguas africanas, por exemplo, o termo que designa 6, 7 ou 8 é formado por palavras que correspondem a $5 + 1$, $5 + 2$, ou $5 + 3$ (associam-se aos dedos da mão que não foi ‘usada’ para registrar os cinco primeiros elementos).

As imagens, os desenhos, as caricaturas, as tatuagens, os objetos e os fósseis dos primeiros povos, (re)velam 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 prenes da lógica estético-ética dialógica existencial. Da unidade dialógica da comunidade, advém as diversidades de suas produções, invenções e das suas descobertas, garantindo e (re)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, evidencia, imaginação, convergência e divergência. Os termos convergência e divergência tem origem visual nas formas que convergem ou divergem na perspectiva ou espacial (CIFUENTES, 2003: 59).

As estéticas das matemáticas dos saberes tradicionais dos povos não ocidentais, conseguiam se fazer presença 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 estética¹ da matemática dialógica, não há modelo² definitivo de construção, isto é, do aparente pronto e acabado, mas, sim, provocações, indagações que são (re)feitas inerentes aos múltiplos olhares, com diversos significados sobre a mesma invenção ou descoberta humana. Não há imposição, arrogância, nem ignorância, mas humildade epistemológica, ciências satíricas e provisórias.

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 (não) confortáveis diante do (des)conhecido. Não se tem porto seguro e nem determinismo nas criações cotidianas imersas às etnomatemáticas. As maneiras diversas de ser (re)construir as relações socioculturais, ecológicas e cosmológicas, vivenciadas na construção dos saberes práticos das sociedades tradicionais, não estão distantes das pessoas remanescentes de quilombos. As matemáticas estão em todos os lugares e temporalidades. No entanto, é preciso desvelá-la, (re)conhecê-la e entendê-la como sabedoria matemática peculiar de um povo, encharcada das especificidades do contexto social, cultural, político e 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 um embasamento teórico para a discussão sobre a diferença, aparentemente 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: 60).

Os gregos, fundadores da matemática lógico-formal, pretendiam ordenar e racionalizar os fenômenos naturais, sociais e culturais, cristalizando os movimentos, as contradições e as implicações sobre as relações dos homens, que as (re)produzem, aceitando como intransponíveis, naturais, homogêneas e metafísicas, as realidades. Submergir o múltiplo, o diferente, para enaltecer o uno, a não-contradição e o não diferente. Esse era um dos propósitos dos gregos. Aos gregos,

[...] que almejavam um mundo natural governado pela razão e pela ordem, interessava muito o processo de substituir o assimétrico pelo simétrico, o imperfeito pelo perfeito. Esse mesmo ideal é exigido da ciência, em especial da matemática, e a exigência de simplicidade, uma característica puramente estética (CIFUENTES, 2003: 63).

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 (re)produções das relações da matemáticas culturais de um contexto particular em interações crítico-dialéticas e dialógicas. Por seu turno,

[...] a educação da sensibilidade matemática na formação de professores de matemática e, portanto, o primeiro passo, do ponto teórico, é reconhecer a diferença entre o conteúdo científico e o conteúdo estético da matemática. E um primeiro ponto de contraste é observar que os critérios de avaliação de um juiz estético, a cerca dos fatores matemáticos, como a beleza, a perfeição ou a elegância, não têm o caráter da universalidade como o conceito de verdade num juízo científico. [...] a própria análise da intuição matemática e dos fenômenos relacionados a ela, como os de indução ou de analogia, exige a visualização global para a compreensão do local (CIFUENTES, 2003: 74-75).

Saberes práticos matemáticos

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 gravitam também suas complexidades existenciais de seus significados. Seus significados (re)nascem em teias de

saberes das (etno)ciências. No entanto, a racionalidade técnico-científica deslocou e negligenciou os saberes culturais locais matemáticos para fora da vida escolar. A racionalidade técnica sente-se ameaçada pelos saberes etnocientíficos. Por isso,

[...]a antropologia sempre teve um sentido muito aguçado de que aquilo que se vê depende do lugar em que foi visto, e das outras coisas que foram vistas ao mesmo tempo. Para um etnógrafo, remexendo na maquinaria de idéias passadas, as formas do saber são sempre e inevitavelmente locais, inseparáveis de seus instrumentos e de seus invólucros. Pode-se, é claro, obscurecer esta realidade com o véu de uma retórica ecumênica, ou embaçá-la, *ad infinitum*, com teoria. Mas não podemos fazer com que simplesmente desapareça (GEERTZ, 2001: 11).

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. Tínhamos que ser imparciais. Constatava-se aqui a ilusão da neutralidade científica. A ciência conferia *status* de validade a qualquer conhecimento. Mas, a lógica dialógica da etnomatemática, por sua vez, está situada nos contextos específicos e concretos, imersos à relação ação-reflexão-ação.

As interpretações e as compreensões dos sujeitos do contexto cultural matemático dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA, com seus diálogos críticos sobre as suas práticas etnocientíficas, estéticas e míticas, não estão reduzidas às (re)produções e ao (re)pensar dos seus artífices e de suas inter-relações subjetivas-objetivas, mas, também, a desmitificação, 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. Sendo assim,

[...] As pessoas usam conceitos de experiência-próxima espontaneamente, naturalmente, por assim dizer, coloquialmente; não reconhecem, a não ser de forma passageira e ocasional, que o que disseram envolve 'conceitos'. Isto é exatamente o que experiência-próxima significa – as idéias e as realidades que elas representam estão natural e indissolivelmente unidas (GEERTZ, 2001: 89).

As etnomatemáticas são maneiras de saberes locais, exigindo sensibilidade e a ética para captar e tornar visíveis os significados das práticas culturais matemáticas, buscando, ainda, apreender as teias de saberes molenses que estão em conexão com as (etno)ciências, razão e emoção. Neste contexto local, a pesquisa etnográfica acerca dos saberes particulares

matemáticos requer “[...] uma tarefa hermenêutica – na qual essas idéias 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: 280).

Os conhecimentos e os saberes (etno)matemáticos são forjados em meio às teias e aos liames inter/transdisciplinares e transculturais dos contextos particulares, pois, os diálogos críticos ético-estéticos, intensificados entre a tríade culturas+sociedades+matemáticas, são, indubitavelmente, fundamentais no sentido de desvelar, desmitificar, interpretar e de (re)articular os (re)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: 77).

As particularidades e as simplicidades dos olhares estéticos sobre os saberes (etno)matemáticos, permitem (re)ver, (re)pensar e (re)construir as pesquisas das vivências, das práticas e dos liames, imersas às maneiras dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/Cametá-PA e dos indígenas, etc... Eles quando (re)fazem, (re)interpretam e (re)constróem os seus saberes práticos matemáticos, desestabilizam os pressupostos da lógica-formal, e, concomitante, a isso, corporificam os pressupostos da lógica da estética matemática dialógica. 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, 2004: 17).

As etnomatemáticas (re)conhecem 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. As etnomatemáticas provém dos vocábulos: “[...] *techné* (*tica* = técnicas e artes), *etno* (culturas e sua diversidade) e *máthema* (ensinar = conhecer, entender, explicar), ou, numa ordem mais interessante, etno+matema+tica” (D’AMBROSIO, 2004: 17).

Os povos, historicamente, vêm (re)construindo suas etnomatemáticas e suas etnociências marcadas e atravessadas pelas suas práticas culturais, ora dialogando e dialetizando 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 da educação. A criatividade, a curiosidade epistêmica e a interpretação têm contribuído para (re)colocar em evidência as práticas dos saberes matemáticos nas suas

vivências. As etnociências fundamentam-se com rigor, decência e com a coerência ético-estética com a vida dos povos, principalmente, com os desterrados da terra. Doravante,

[...] O professor não é mais aquele que detém o saber, o poder, o conhecimento. Ele é uma pessoa que interage com um grupo que detém um saber diferenciado do dele e, através do diálogo, o conhecimento é produzido nas duas direções – professor/aluno e aluno/professor – provocando assim um novo saber sociocultural, pois estende o relacionamento dos envolvidos no processo dialógico e os seus espaços-tempos intra-inter-retro relacionais sócio-político-cultural-econômico-ecológicos (SCANDIUZZI, 2004: 190).

Os saberes e os conhecimentos etnomatemáticos estão imersos às realidades dos contextos culturais, exigindo dos educadores-educandos e dos pesquisadores que (re)construam a sensibilidade, a estética e a ética nos permanentes diálogos com povos de cada local em relação com o global. São saberes indisciplinados, atrevidos e insubmissos. Educar matematicamente consiste em (re)construir,

[...] neste diálogo simétrico, formas de um diálogo franco, aberto, que exigirá do educador e do educando um crescer no reconhecimento da arte ou técnica de explicar, de compreender, de entender, de interpretar, de relacionar, de manejar e lidar com o entorno sociocultural (SCANDIUZZI, 2004: 190).

As convivências e as presenças com as práticas etnomatemáticas, (re)criadas, cotidianamente, nos meandros e nas interações lúdicas e ambientais dos sujeitos da educação escolar e não escolar, contribuem, decisivamente, para a (re)significação dos conteúdos sistematizados sob a égide da vida cotidiana matemática. Para que ocorra a (re)significação e o diálogo da matemática sistêmica com a matemática cosmológica, é imprescindível a relação ético-humana sensível e um profundo amor às pessoas, (re)valorizando as suas construções lingüísticas, 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 cotidiana 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: 48-49).

As sociobiodiversidades das etnomatemáticas 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 (re)fazer as condições simbólicas e materiais para conseguirem seus produtos alimentícios, seus vestuários, as suas arquiteturas de suas residências e as suas esculturas. 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 científicista. São saberes (re)construídos encharcados do devir da vida cotidiana, e (re)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: 88).

As sociobiodiversidades das etnomatemáticas da vida cotidiana amazônica são entrecortadas encharcadas pelas vivências das práticas das populações ribeirinhas, urbanas e rurais.

Os ribeirinhos são os povos que vivem à margem dos rios, dos igarapés e dos furos, sobrevivendo, basicamente, da pesca artesanal. No entanto, os grandes projetos hidrelétricos tornaram diminuto e rarefeito a quantidade de peixes. As matas são desmatadas, em virtude da venda das madeiras de lei. Muitos moradores, no caso das localidades próximas à cidade de Cametá-PA, também derrubam as árvores dos açazeiros para tirar palmito, a fim de comercializarem.

A maioria das populações das zonas urbanas sobrevive, principalmente, dos empregos públicos dos governos municipal, estadual e federal, com a presença dos cabides de empregos, do nepotismo, do clientelismo e do apadrinhamento. Outros sobrevivem do mercado informal e das aposentadorias.

É significativa a quantidade dos povos da zona rural que sobrevive da roça da farinha de mandioca, bem como da plantação de frutas silvestres. A minoria tem latifúndios

ociosos. Uma parte destes derruba e queima as matas para a criação de gado e para a plantação de pimenta-do-reino, etc.

São poucas as cidades e as vilas que apresentam serviços de saneamento básico. São raras as pavimentadas. Muitas famílias não têm casa própria. Há uma parcela pequena que desfruta de água encanada, luz e esgoto.

A sociobiodiversidade amazônica além de ser constituída das etnomatemáticas e das etnociências, 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 amazônicos, especialmente, dos remanescentes de quilombos, dos indígenas, das populações ribeirinhas e rurais, são depreciativas e preconceituosas aos saberes práticos locais.

As reentrâncias das etnomatemáticas com as complexidades da vida

As etnomatemáticas nascem acompanhadas das etnociências, que, historicamente, estão 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, lingüística e socialmente. No entanto, o

[...] prefixo Etno se refere a 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 (FERREIRA, 2004: 09).

Os povos não-europeus eram caracterizados de iletrados, selvagens, bárbaros e incivilizados, incapazes de serem vistos como gente, como humano, 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 o 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: 11-12).

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: 13).

Os educadores matemáticos passam, assim, a conceituar de maneiras diferentes as matemáticas (re)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 (re) constrói e é transmitida fora da escola; Matemática Oprimida, concebida por Paulus Gerdes (1982), 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) (FERREIRA, 2004).

Um dos marcos internacionais, que influenciou ao nascimento da etnomatemática, em 1976, foi o III Congresso Internacional de Educação Matemática, intitulado *Objectives and Goals of mathematics education*, onde o educador matemático, Ubiratan D'Ambrosio, conclamou:

[...] educadores matemáticos de todo o mundo sobre um conhecimento menosprezado pela academia, bem como pela escola, conhecimento este construído culturalmente e que para o aprendiz tinha maior significado do

que o que aparecia na aprendizagem escolar. Nessa época ainda o nome Etnomatemática não tinha sido explicitado (FERREIRA, 2004: 14).

A etnomatemática foi utilizada pela primeira vez, em 1985, por D’ambrosio, no livro de sua autoria: *Etnomathematics and its Place in the History of Mathematics*. Em 1978, na Reunião Anual da Associação Americana para o Progresso da Ciência, utilizara, na sua conferência, o conceito etnomatemática. Não fora publicada a sua conferência. Todavia, em 1986, foi criado o Grupo Internacional de Estudo em Etnomatemática (IGSEm), constituído por “[...] pesquisadores educacionais de todo o mundo que estavam, de alguma maneira, pensando nesta área do conhecimento e, principalmente, em como utilizá-la em sala de aula” (FERREIRA, 2004: 15).

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: 16).

Os saberes culturais da matemática dialógica possibilita 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 (re)conhecimento das informações, dos conhecimentos e das sabedorias dos povos do campo e da cidade.

As etnomatemáticas são matemáticas cósmico-dialógicas, que têm como alicerce a incessante (re)construção da inter-relação ético-estético-humana com as sociobiodiversidades da biosfera. A etnomatemática é

[...] um produto cultural, e, então, cada cultura, e mesmo sub-cultura, 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: 17).

A maioria das escolas e das academias, ainda, está utilizando-se tão-somente de provas e de exames objetivas, memorísticas, mecanicistas e reducionistas, verificando e

classificando os alunos entre os “mais inteligentes” e os “menos inteligentes”, e, conseqüentemente, promovem a evasão e a repetência de muitos discentes dos segmentos populares.

Os alunos são, compulsoriamente, obrigados a realizar os exercícios e os problemas matemáticos, os quais exigem raciocínio lógico formal, pois são estimulados pelas recompensas e pela meritocracia. Ao se priorizar

[...] a prova rigorosa ou a linguagem simbólica – quase sinônimas – como centro de uma concepção sobre a Matemática e, por certo, comungar com um programa eurocêntrico que não concebe a existência de matemáticas diferenciadas, próprias de contextos que transcendem a instituição escolar classicamente referenciada. Tal programa eurocêntrico despreza a possibilidade de etnomatemáticas, uma das mais potentes e criativas tendências atuais em Educação Matemática (BICUDO e GARNICA, 2002: 72).

A racionalidade lógico-formal da geração, organização e da difusão dos conhecimentos matemáticos, amparada pela falsa neutralidade científica da matemática moderna, não passa de

[...] uma matemática independente das pessoas, de seus valores e preferências e apartidárias em termos políticos. Temos como ponto de partida a concepção de matemática oficial tradicional, ou seja, uma concepção que unifica a matemática escolar e a matemática acadêmica (VILELA, 2004: 21).

Alunos disciplinados, boquiabertos e encantados pela sapiência do professor de matemática. Admirado, por alguns, temido, por outros. Se considera, o iluminado, o *expert*. Nas suas aulas, ninguém tira dez. De dez questões, uma só ele consegue resolver. Isso o coloca na situação de privilégio e de superioridade, pois ninguém ousa questioná-lo e nem mesmo problematizar o processo de ensino-aprendizagem. Os saberes matemáticos cotidianos, em suas aulas, são inválidos. É perda de tempo investigá-los e evidenciá-los. Não dá *status* acadêmico. Na aula de matemática, não se faz referência à vida dos alunos. Ai daquele que pensar em discutir política em sala de aula. Em contrapartida, há professores que compreendem a

[...] matemática como uma prática social de investigação a caracteriza não como neutra, mas associada às necessidades e interesses das pessoas que usam, criam e ressignificam os conceitos matemáticos. Em nossa forma de entender, as pessoas envolvidas com a Etnomatemática possuem uma prática social de investigação que vem se caracterizando por realizações

intencionais no âmbito da Educação matemática atuando em escolas, em pesquisas da área pedagógica, antropológica e matemática, através da reflexão, discussão, pesquisas de campo, pesquisas teóricas, elaboração de teses e dissertações, publicação de artigos e elaboração de material e projetos de ensino, incluindo a formação de professores e pesquisadores (VILELA, 2004: 23).

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 idéias, distante do mundo sensível e concreto, mutável e imperfeito. As etnomatemáticas estão no mundo das sombras, da *doxa*, do inexato e incerto. Os saberes etnomatemáticos estão acorrentados às aparências dos fenômenos naturais, sociais e culturais, comprometendo a validade e a universalidade científica. A matemática platônica, por seu turno, é a matemática metafísica, prescindindo das vivências de homens e das mulheres. A concepção platônica de matemática

[...] considera a matemática com uma existência exterior a nós, num ideal e imaterial das formas perfeitas. Nessa concepção, os princípios matemáticos não são criações dos homens e sim descobertas feitas por eles, pois a matemática possui existência anterior e independente da existência terrena. Mais que isso, o mundo ideal das formas perfeitas em nada se relacionam com os cinco sentidos, que estão sujeitos ao erro, às dúvidas e às instabilidades do humor, que comprometeriam o caráter objetivo da matemática. A matemática platônica é independente não só das qualidades humanas internas, mas também preserva independência das questões políticas e sociais, isto é, ela é neutra em consequência de sua existência separada (VILELA, 2004: 26).

A concepção empírica da matemática considera, por si só, a independência e a relevância dos conhecimentos das experiências da vida de homens e das mulheres, desvinculando-os do pensamento teórico-racional. Os conhecimentos empíricos dos objetos, da matéria e dos fenômenos são conseguidos, mediante a utilização dos órgãos dos sentidos.

Os liames da lógica com a realidade ainda são bastantes conflitantes e complexas, pois a lógica formal com a lógica simbólica moderna se fundiram, constituindo-se o fundamento da matemática, que, por sua vez, assumira um caráter disciplinar de ciência exata, abstrata e inquestionável. Todavia, na lógica da matemática dialógica “[...] O raciocínio matemático aparece no trajeto que vai do abstrato (elaborado) ao concreto (conhecido). Ele se liga à lógica dialética. Como essa, é mediador entre a forma e o conteúdo” (LEFEBVRE, 1995: 02).

As etnomatemáticas são movidas pela lógica dialética e dialógica, as quais estão sendo (re)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: 04).

A lógica formal matemática grega sente-se ameaçada pela vitalidade e pela fertilidade da lógica dialógica das etnomatemáticas, que não têm paradeiro e nem ancoram-se na paralisia do cientificismo formalista e abstrato matemático. O pensamento matemático grego, por mais que se tente negar o devir das práticas cotidianas matemáticas, não conseguiu estancá-lo e melindrá-lo. Para tanto, as lançou em meio as areias movediças das academias e dos liceus.

A incessante e estéril luta do pensamento grego para soterrar as matemáticas mundanas, se envolveu desde muito cedo

[...] numa rede de contradições, insolúveis para ele: entre o ser de Parmênides e o nada, entre a mobilidade e o movimento. Entre o ‘péras’ (o definido, o limitado, no sentido em que um seixo tem contornos definidos; o mundo grego finito) e o ápeiron (o indefinido, o móvel, o contínuo); entre o oros (determinação lógica) e o substrato das propriedades, o hipocheimênon; entre a medida, métron, e essa enigmática hibris, que representa a turbacão, a paixão, o trágico, o devir, a desmesura, tudo que ameaça o frágil equilíbrio grego; entre as ciências e o mito, etc. (LEFEBVRE, 1995: 167).

A lógica dialógica das etnomatemáticas

Os diálogos e os confrontos entre o devir hereclatiano e a imobilidade parmênida do pensamento grego possibilitou o aguçamento, os (re)encontros e os (re)ligamentos dessas fronteiras, ou seja, das contribuições básicas das inter-relações concreto-abstrato, finito-infinito, comum-complexo para a (re)construção da cultura grega. A lógica dialética sacudira as estruturas da lógica formal matemática, fazendo com que

[...] Antes de chegar à concepção do ‘ponto’ geométrico e do contínuo enquanto conjunto de pontos, era preciso inevitavelmente constituir a potência de abstração e figurar o ponto como um pequeno seixo, a linha como uma sucessão de pontos materiais (pitagóricos) e envolver-se assim na discussão sobre o contínuo e o descontínuo (LEFEBVRE, 1995: 167).

A lógica dialógica das etnomatemáticas, no entanto, conseguira se espalhar e se impulsionar imersa à vitalidade das práticas matemáticas cotidianas, diante das contendas e das estruturas da lógica formal da matemática grega, principalmente, com a decadência do mundo grego. Aproveitando-se da decadência grega, Arquimedes

[...] entreviu a solução dos problemas teóricos da geometria (do contínuo), concebendo ao mesmo tempo a aplicação da teoria matemática à prática; que Diofante pressentiu a álgebra; que Nicômaco de Gerasa, Teón de Esmirna, deixando de desprezar o contínuo como irracional, entreviram-no como engendrado dinamicamente pelo movimento do ponto inextenso (LEFEBVRE, 1995: 172).

As etnomatemáticas gregas eram (re)feitas pelos artesãos e pelos escravos, os quais eram condicionados ao trabalho manual, considerado menor ao ser comparado ao intelectual, como se os dois não fossem coexistentes. Os cidadãos qualificavam o trabalho manual, como se este fosse desprovido de conteúdos teóricos. Os homens livres, os cidadãos, tinham aversão a esse trabalho. Viviam na ociosidade, proporcionada pela produção das riquezas construídas pelos escravos. Os privilégios dos homens livres, os aristocratas, reservaram para si a participação no desenvolvimento das atividades intelectuais, como, por exemplo, a filosofia, a matemática, etc. As atividades intelectuais eram consideradas pela democracia grega, como sendo mais importante do que as atividades práticas. Essa situação contraditória, foi (re)produzida pela democracia grega, pois

[...] A democracia grega era uma democracia apenas para os homens livres, que tiveram – e somente eles – o lazer suficiente para pensar. O pensamento grego de aristocratas, destacados da natureza, desdenhosos do contato com o real. Esse contato prático é abandonado aos artesãos, aos escravos. A escravidão serve como tela entre o pensamento e o mundo, entre a idéia e o dever da matéria (LEFEBVRE, 1995: 168).

Os homens livres utilizaram a matemática metafísica, deslocada dos problemas práticos da vida. A matemática metafísica evidenciava sua esterilidade e sua cegueira aos saberes matemáticos, (re)criados pelos escravos e pelos artesãos, à medida que perseguia a todo momento, se afastar dos saberes práticos, ou seja, se aproximava “[...] cada vez mais da ciência, por um lado; e por outro, da ação, da prática, da vida” (LEFEBVRE, 1995: 172).

As etnomatemáticas são erigidas e atadas aos diálogos críticos, (re)construindo, assim, às vivências matemáticas as inteirezas da complexidade da vida, isto é, (re)conhecem os liames dos diálogos, horizontalmente, com os textos matemáticos dos contextos culturais das sociobiodiversidades. Os (re)fluxos dos saberes das matemáticas dialógicas (re)nascem

dos significados “[...] da vida e da experiência humana, [(re)conhecida] como imensamente mais vasto, mais rico, mais variado” (LEFEBVRE, 1995: 1973).

As etnomatemáticas bebem na fonte das águas da vida, pois as águas não são, estão sendo. Assim, também as matemáticas dialógicas. Elas não se desatam das vivências cotidianas matemáticas, porque são, eminentemente, impregnadas e embebidas das práticas e das sabedorias, matematicamente, construídas.

As etnociências, como as etnomatemáticas, são (re)construídas imersas às práxis cotidianas, não desprezíveis, de um determinado ambiente cultural, mergulhadas nos seus sentidos e nos seus significados forjados por homens e por mulheres. As etnociências emergem do “(...) mundo da ação imediata, próxima, que é aquele do entendimento prático. Sua realidade e sua verdade são incontestáveis [...] Os procedimentos que permitem sua constituição (a linguagem, a medida) são os procedimentos de qualquer ciência” (LEFEBVRE, 1995: 182).

As práticas sociais, culturais, estéticas, místicas, míticas e matemáticas, etc., dialogam com as ciências, historicamente, (re)produzidas por pessoas às vezes vistas como matutas, ignorantes e sem cultura pelo cientificismo escolar e acadêmico. As práticas etnomatemáticas fornecem aos conhecimentos e escolares uma visão mais rigorosa e mais profunda das teias das práticas do devir da vida, por serem permeadas pelos múltiplos interesses e pelos valores antagônicos. Não existem práticas inocentes, neutras, desinteressadas, nem mesmo as que são manifestas nas matemáticas cotidianas. Assim, as etnociências, as etnomatemáticas e as ciências, produções, eminentemente, humanas, devem ter como prioridade os diálogos ético-crítico-emancipatórios entre as relações homens-biosfera-cosmo.

Os discursos neoliberais farisaicos, inexoráveis e deterministas penetram no imaginário e na memória sócio-histórico-cultural, também, dos professores, contaminando-os e convencendo-os de que não tem mais jeito. De que os acontecimentos ocorridos, nos últimos tempos, são fatalidades. Freire (1997: 16-17), nos convida a estarmos atentos para não sermos presas fáceis e coniventes com o pensamento único neoliberalizante. Um dos oradores de um encontro internacional de organizações não-governamentais, foi enfaticamente contundente em afirmar que estava “[...] ouvindo com certa frequência em países do Primeiro Mundo a idéia de que crianças do Terceiro Mundo, acometidas por doenças como diarreia aguda, não deveriam ser salvas, pois tal recurso só prolongaria uma vida já destinada à miséria e ao sofrimento”.

A perene formação etnomatemática não passa apenas pela formação técnico-científica e pedagógica, mais, ainda, sócio-filosófica, antropológica, cultural e ética da prática do educador matemático. Comungo da ética universal humana, por ser contrária a ética do mercado, pois

[...] condena o cinismo do discurso citado acima, que condena a exploração da força de trabalho do ser humano, que condena acusar por ouvir dizer, afirmar que alguém falou A sabendo que foi dito B, falsear a verdade, iludir o incauto, golpear o fraco e indefeso, soterrar o sonho e a utopia, [...] testemunhar mentirosamente, falar mal dos outros pelo gosto de falar mal. [...] A ética de que falo é a que se sabe afrontada na manifestação discriminatória de raça, de gênero, de classe. É por esta ética inseparável da prática educativa, não importa se trabalhamos com crianças, jovens ou com adultos, que devemos lutar. E a melhor maneira de por ela lutar é vivê-la em nossa prática, é testemunhá-la, vivaz, aos educandos em nossas relações com eles (FREIRE, 1997: 17).

Educar, tecendo as teias dos diálogos dos saberes etnomatemáticos com a vida cotidiana, considerando as peculiaridades de cada contexto cultural, consiste em primeiro lugar em

[...] compreender que existe uma relação inviolável e retroalimentadora entre antropologia e epistemologia, relação que ilumina as dinâmicas do conhecer e do poder. Poderia, assim, compreender que a complexidade humana mostra um ser biocultural: sapiens/demens e homo sapiens sapiens. A concepção das antropologias culturalistas que negam a realidade biológica do homem, bem como os biologismos que acreditam que a cultura está determinada pela biologia, são descendentes de um pensamento redutor, simplificador e logicamente excludente. Como o é também o pensamento daqueles que crêem que tudo é determinista seria tão absurdo quanto um mundo no qual só existe o acaso. A fenomenologia natural, biológica e humana é uma mistura de ordem/desordem; necessidade/acaso, estabilidade/dinamismo” (MORIN, CIURANA e MOTTA, 2003: 59).

As complexidades das etnomatemáticas ancoram-se no método dialógico, não para apagar, e muito menos para silenciar as práticas e as vozes de homens e de mulheres, nem mesmo para dogmatizá-las, mas para desdogmatizar a racionalidade técnico-matemática. A (re)construção das matemáticas dialógicas colaboram para desconstruir as certezas dos saberes matemáticos cartesianos. As etnomatemáticas são matemáticas dialógicas, pois

[...] não parte de crenças seguras de si mesmas, aprendidas e encarnadas, como demônios que se alimentam de nossa sede de certezas e da ambição de conhecimentos absolutos e inalteráveis. O método é o que ensina a aprender. É uma viagem que não se inicia com um método; inicia-se com a busca do

método. O desdobramento de um caminho com a têmpera necessária para resistir às tentações racionalizadoras.

Eis porque existe a necessidade de um método [matemático dialógico], uma experiência e uma atitude [etnomatemática] para o conhecimento que reconheçam a presença do não idealizável, daquilo que resiste aos esforços de racionalidade e da existência incomensurável de dimensões e realidades situadas fora da norma. Devemos, enfim, educar e educar-nos naquilo que foge às regras (MORIN, CIURANA e MOTTA, 2003: 29 a 31).

A racionalidade técnica da matemática agarrou-se na certeza, no controle, no disciplinamento e no silenciamento das matemáticas culturais, nômade, rizomáticas e dialógicas, as quais são consideradas pelo racionalismo científico matemático, de fúteis e imprestáveis. Estas não são ajustáveis aos padrões estabelecidos e sistêmicos. A matemática escolar tenta submergi-la, pois as etnomatemáticas acabam colocando em dúvida as estruturas dogmáticas dos conhecimentos lógico-formais matemáticos. A lógica formal matemática tende a ser arredia aos princípios do método dialógico, quando despreza as vozes e as práticas culturais matemáticas de pessoas de contextos diversos. Os princípios do método dialógico para as etnomatemáticas, à proporção que

[...] num mesmo espaço mental, este princípio ajuda a pensar lógicas que se complementam e se excluem. O princípio dialógico pode ser definido como a associação complexa (complementar/concorrente/antagônica) de instâncias necessárias, conjuntamente necessárias à existência, ao funcionamento de um fenômeno organizado.

Não seria possível conceber o nascimento de nosso Universo sem a lógica da ordem/desordem/organização. Não podemos conceber a complexidade do ser humano sem a dialógica sapiens/demens; é preciso superar a visão unidimensional de uma antropologia racionalizadora que pensa no ser humano como um homo sapiens sapiens (MORIN, CIURANA e MOTTA, 2003: 36).

O paradigma da racionalidade técnica investe a matemática dos pressupostos da educação bancária, provocando relações assimétricas, hierárquicas, antidialógicas, autoritárias e antagônicas entre professor e aluno, conteúdo e realidade, teoria e prática. A matemática bancária (re)produz as contradições:

- [...] a) o educador é o que educa; os educandos, os que são educados;
- b) o educador é o que sabe; os educandos, os que não sabem;
- c) o educador é o que pensa; os educandos, os pensados;
- d) o educador é o que diz a palavra; os educandos, os que a escutam docilmente;
- e) o educador é o que disciplina; os educandos, os disciplinados;
- f) o educador é o que opta e prescreve sua opção; os educandos, os que seguem a prescrição;

- g) o educador é o que atua; os educandos, os que têm a ilusão de que atuam, na atuação do educador;
- h) o educador escolhe o conteúdo programático; os educandos, jamais ouvidos nesta escolha, se acomodam a ele;
- i) o educador identifica a autoridade do saber com sua autoridade funcional, que opõe antagonicamente à liberdade dos educandos; estes devem adaptar-se às determinações daquele;
- j) o educador, finalmente, é o sujeito do processo; os educandos, meros objetos (FREIRE, 1999: 59).

As matemáticas dialógicas das práticas socioculturais cotidianas são (re)criadas subjacentes às indissociáveis relações horizontais educador/educando, educar/vida, emoção/razão, encharcados das interlocuções saberes-mundos-culturas. Nas práticas de (re)produções de saberes experienciados matematicamente,

[...] ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo.[...] o educador problematizador re-faz, constantemente, seu ato cognoscentes na cognoscitividade dos educandos. Estes, em lugar de serem recipientes dóceis de depósitos, são agora investigadores críticos, em diálogo com o educador, investigador crítico.[...] o diálogo é uma exigência existencial. [...] é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado.[...] A conquista implícita no diálogo é a do mundo pelos sujeitos dialógicos, não a de um pelo outro. Conquista do mundo para a libertação dos homens (FREIRE, 1999: 69 e 79).

A prática do(a) professor(a) bancária da matemática antidialógica é antagônica à prática educativo-crítica hermenêutica do educador-educando da matemática dialógica. Os processos da (re)construções de saberes (etno)matemáticos, se diferenciam, conforme as raízes de onde são provenientes, bem como das intencionalidades que gravitam os conteúdos culturais, desvelando, problematizando, redefinindo e reformulando os significados da prática docente de matemática vivenciadas no contexto das escolas e academias. Desse modo,

Para o ‘educador-bancário’, na sua antidialocidade, a pergunta, que para ele não existe, mas a respeito do programa sobre o qual dissertará a seus alunos. É a esta pergunta responderá ele mesmo, organizando seu programa. Para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos – mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada. A educação autêntica, repitamos, não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo. Mundo que impressiona e desafia a uns e a outros, organizando visões ou pontos de vista sobre eles. Visões impregnadas de anseios, de dúvidas, de esperanças ou desesperanças que implicam temas significativos, à base dos quais se constituirá o

conteúdo programático da educação [(etno)matemática] (FREIRE, 1999: 83-84).

As práticas de muitos professores de matemática, concretizadas nos exames e nas provas, que mais punem, não avaliam o processo ensino-aprendizagem em interação com a realidade sociocultural, econômica e étnico-racial dos discentes. Muitas das iniciativas são paliativas. Os resultados dos exames e das provas de matemática de nossos alunos não têm sido animadores. Isso se confirma quando a maioria de alunos

[...] não sabem, não compreendem ou não lembram os conceitos de operações, de proporções, de equações, de funções, dentre outros, e que apresentam uma reação emocional negativa em 'ter que' estudar e uma grande resistência em aprender Matemática. Muitas questões surgem e quando respondidas sempre apontam para novas variáveis para serem analisadas – a desfuncionalidade da escola, as evasões, as reprovações, os fracassos, os professores desmotivados e outras tantas (BARALDI, 1999: 15).

Os alunos não conseguem interpretar a linguagem cifrada dos textos matemáticos escolares, porque também são cheios de certezas, como se fossem únicas e verdadeiras; os textos matemáticos escolares estão distanciados de contextos e de saberes etnomatemáticos, que não rendem glórias a ostentação àqueles que se dizem matemáticos e que não estão nem aí com os alunos um pouco distante do raciocínio lógico formal abstrato da matemática escolar. É gravíssimo a realidade. Mas, sabemos que essa realidade não está deslocada de outros fatores.

Os alunos são submetidos ao cárcere do ritual do ensino bancário, onde os educandos são meros ouvintes e receptores de conhecimentos ausentes de significados de suas vivências cotidianas. Os professores, por sua vez, culpam os discentes pelas suas dificuldades de aprendizagem e de interpretação dos símbolos, dos signos, das fórmulas e dos problemas matemáticos. Assim,

A escola deteriorou-se e o ensino nela ministrado não consegue resultar em aprendizagens que sejam significativas para as demandas essenciais do mundo contemporâneo. O resultado é que os alunos ou ficam reprovados e acabam abandonando-a ou terminam a escolaridade sem um refinamento cultural. O desvirtuamento da escola, fartamente debatido pelos estudiosos, tem como causa, neste aspecto do mau ensino, a formação inadequada dos docentes pelas faculdades responsáveis (BARALDI, 1999: 35-36).

A formação da prática de vários professores de matemática se assenta no paradigma da racionalidade técnica, acrítica, cientificista, consensual, prescindindo da problematização das

realidades existenciais cotidianas. Forma-se, nesta concepção, um professor tecnicista, despreocupado em (re)articular a vida escolar à vida cotidiana. Desse tipo, temos aos milhares. Não são raros. Neste sentido, a prática docente

[...] vem guiada do conhecimento técnico, que é produto da pesquisa aplicada, o profissional técnico deve manter aquele sistema de análise e atuação que se encontra sob os parâmetros do conhecimento científico e rígido, embora às custas de relegar a informação e os procedimentos que se aproximam mais das condições reais que sua prática lhe impõe. Isso exige, para aqueles que concebem o ensino como um exercício técnico, que não se dê atenção àquele tipo de dado que esteja fora de sua categoria, pois a categoria previamente estabelecida impõe o diagnóstico dos casos, forçando inclusive a compreensão das situações para que nelas se encaixem. Por essa razão, as situações ficam limitadas pelo contexto que define a própria técnica, sem levar em consideração o contexto mais amplo no qual o ensino ocorre e no qual cobre sentido (CONTRERAS, 2002: 99).

Esses professores são arredios à reflexão, à problematização crítica e ao engajamento de sua prática em favor da desmitificação, do desvelamento e da desconstrução do mito da ciência, dos preconceitos, das violências e dos interesses privados mercantis. Ficam na deles. Quietos. Aproveitando-se das conquistas de direitos conseguidos por seus colegas desobedientes e autênticos educadores, os quais não são anestesiados aos problemas comprometedores das condições de existências dignas do ser humano, indistintamente, às relações de gêneros, de raça e de religião.

Os professores técnicos de matemática são incapazes de reconhecer que as vivências escolares não estão imunizadas às manifestações dos saberes etnocientíficos e etnomatemáticos, porque lhes é mais vantajoso, tranquilo e não serão rotulados de indisciplinados. Os professores tecnicistas para o sistema educacional, é aquele que realmente “ministra aula”, e não fica se preocupando com “besteiras”, como discutir em sala de aula as relações de poder existentes, que gravitam as políticas econômicas, sociais, culturais e educacionais, tanto as vigentes no contexto local, regional, como no contexto global, considerando suas inter-relações e suas implicações para a vida de milhares de pessoas. Não faz parte do conteúdo da minha disciplina, assim vão fugindo e se escondendo atrás dos livros didático-pedagógicos. A prática docente técnica está enraizada no cientificismo da cultura matemática acadêmica, depreciando os saberes das práticas matemáticas dialógicas. Por isso,

[...] a falha não está na especialização, mas na hiperespecialização, que se transforma em uma clausura e tolhe a cultura [etnocientífica]. É preciso

religar as duas culturas, a chamada humanista (a literatura, as artes, a filosofia, [a etnomatemática]) e a científica. Ora, isso é muito difícil. Por quê? Porque a primeira é uma cultura de reflexão e de integração das idéias na vida, ao passo que a cultura científica está baseada em um método completamente diferente, na compartimentação e no aumento exponencial dos saberes e das informações (PENA-VEJA, ALMEIDA e PETRAGLIA, 2001: 50).

Quando arriscam a conversar com os colegas de trabalho, para (re)pensar a prática educativa e melhorá-la, com freqüência, alguns professores argumentam de que, mesmo muitos alunos seus terem sido reprovados, outros conseguiram nota máxima: 10. Isso que importa para ele. Os demais são relapsos, desatentos, vadios. E dizem mais: para que discutir os problemas matemáticos dos contextos cotidianos dos alunos, se estes não conseguem nem mesmo ser “competentes” nos conteúdos científicos matemáticos da escola? Enfatizam: eles precisam, sim, estar preparados para competir no mercado de trabalho!

Confundem ensinar com educar. Alguns, propositadamente, fingem desconhecer o sentido fundamental da educação, fundada na ética universal humana: educar para a vida, como um todo em movimento constante de interação complexa – do local ao global, do global ao local, do informal ao formal, formal ao informal. Os homens e as mulheres são totalidades indissociáveis, pois a razão não vive sem a emoção, nem o biológico dispensa o social e o cultural, como estes não estão desligados do primeiro. Valorizar um em detrimento dos outros, é bastante perigoso. Não dá mais para pensá-los de forma fragmentada em corpo, mente e alma. Estas coexistem entre si e interagem com as realidades existentes. Assim como todos os saberes,

[...] Todo conhecimento é um conhecimento que distingue e que associa. Ele separa, ele analisa, é o ato de separação; e a síntese é o ato de reunião. O cérebro separou e tornou a juntar. Temos esta dupla qualidade reunida e qualquer predominância de um desses aspectos sobre o outro leva a um empobrecimento e a uma mutilação do conhecimento. Logo, o conhecimento tem necessidade de reunir. Por exemplo, uma informação não tem nenhum sentido quando ela não está integrada, isto é, vinculada a um contexto possível, integrada em uma totalidade que pode ser um sistema de conjunto. É impossível dar um sentido ao que acontece em Sarajevo ou em Ruanda quando não, somos capazes de situá-los em seu contexto histórico, cultural, geográfico, e no conjunto dos problemas da Europa ou do planeta. Em outras palavras, um conhecimento que não seja capaz de religações seria um conhecimento insuficiente (PENA-VEJA, ALMEIDA e PETRAGLIA, 2001: 50).

Os tempos de calma acabaram. Conversas, cochichos e falas dos alunos em salas de aulas sobre aquilo que fazem ou assistem, vêem ou lêem, paciente ou atrevidamente,

poucas vezes os professores fazem perguntas junto com os alunos a respeito das razões para esses comportamentos, para os fenômenos estarem acontecendo ou sendo apresentados de forma real ou fictícia. O fictício, o virtual, o simulacro, se confunde com o real. Os movimentos das conversas desconfortáveis e atrevidas são, logo que detectadas pelo professor tecnicista, tolhidas e submergidas. As expressões discentes, freqüentemente, não são “escutadas”. São abafadas e asfixiadas. Cala tua boca, menino! Assim, se dirigem aos inquietos, aos descontentes e àqueles discentes que lêem nas entrelinhas dos textos e dos contextos. Se sentem incomodados com a presença desses alunos. Esses professores têm que se convencer de que não são poços de conhecimentos científicos. Eles, ainda, precisam

[...] entender as situações no contexto específico em que se apresentam e na sua singularidade, e também devem tomar decisões que nem sempre refletem uma atuação que se dirige a um fim, senão manter aberta a interpretação a diferentes possibilidades e finalidades, encontrar respostas singulares e às vezes provisórias, para casos que não haviam previsto nem imaginado (CONTRERAS, 2002: 98).

O modelo da racionalidade técnica da matemática transforma os fatos e os fenômenos em dados estatísticos, podendo ser mensurados, calculados, descritos e, por fim, hierarquizados em valores numéricos abstratos positivos e negativos. Tudo é previsível e quantificado. Todavia,

[...] o modelo da racionalidade técnica como concepção da atuação profissional revela é a sua incapacidade para resolver e tratar tudo o que é imprevisível, tudo o que não pode ser interpretado como um processo de decisão e atuação regulado segundo um sistema de raciocínio infalível, a partir de um conjunto de premissas. A rigidez com que se entende a razão da perspectiva positivista é o que provoca essa incapacidade para atender todo o processo de atuação que não se proponha à aplicação de regras definidas para alcançar os resultados já previstos. Por isso, deixa fora de toda consideração aqueles aspectos da prática que têm a ver com o imprevisto, a incerteza, os dilemas e as situações de conflito. Ou seja, com todas aquelas situações das quais se requerem outras capacidades humanas que têm de ser entendidas e não desprezadas (CONTRERAS, 2002: 105).

As relações das matemáticas dialógicas com as complexidades do pensamento e da prática educativo-crítica recolocam em evidência as multidimensões que gravitam a contínua formação de professores de matemática e das outras ciências, irmanadas ao processo ensino-aprendizagem e, sobretudo, imersas às práticas e às vivências culturais e sociais, ao estar (re)pensando as teias da educação com as existências não metafísicas, mas complexas.

A adesão à defesa da relação educação e mercado, como símbolo de inclusão, é cega, insensível e desumana. Muito embora estejam mais sendo veiculados os “benefícios” do que as atrocidades das privatizações e da mercantilização dos bens, serviços, das invenções e das descobertas tecnológicas e científicas, sem sombras de dúvidas, é escandalosa a precarização dos meios necessários à sobrevivência de milhões de pessoas. As crises das instituições públicas não são só provocadas por incompetência dos seus gestores, mas pela conivência dos chefes de Estado aos receituário neoliberal, com as imposições das políticas de ajustes econômicos do Fundo Monetário Internacional e pelo Banco Mundial, quando os governos dos países precisam de empréstimos. Fora da concepção ilusória de que se é público eu posso quebrar, ao invés de cuidar e preservar. É loucura se priorizar a qualidade da educação como sinônimo de mercado, pois

[...] assiste-se hoje um verdadeiro culto ao mercado, onde a capacidade de competir sobressai como virtude e competência, ocultando e deixando à margem necessidades humanas básicas, universais e essenciais à construção da dignidade. Mais do que isso. O culto ao mercado que está se tornando uma condição de sobrevivência, de pessoas e países, influencia de forma crescente a educação, começando mesmo a determinar-lhe os fins e, por consequência, subtraindo ao indivíduo uma das mais caras conquistas do homem ocidental [e não-ocidentais] que é a liberdade de ser e de fazer opções e escolhas (WERTHEIN, 2003: 7-8).

As contínuas investigações sobre as raízes, os pântanos e os diálogos crítico-dialéticos e hermenêuticos das práticas e das vivências (etno)matemáticas dos sujeitos sócio-histórico-culturais, (re)conhecendo as etnociências, têm como referência o processo de alfabetização científica da matemática de homens e de mulheres, sem depreciar as (re)produções culturais matemáticas não instituídas. Para tanto, “[...] a alfabetização matemática, como constructo radical, tem de estar enraizada em um espírito de crítica e em um projeto de possibilidades que habilite pessoas a participarem no entendimento e na transformação de sua sociedade” (SKOVSMOSE, 2001: 95).

CAPÍTULO IV

DIÁLOGOS ENTRE A ETNOGRAFIA E A ETNOMATEMÁTICA

A pesquisa em etnomatemática deve ser feita com muito rigor, mas a subordinação desse rigor a uma linguagem e a uma metodologia padrão, mesmo tendo caráter interdisciplinar, pode ser deletério ao Programa Etnomatemática. Ao reconhecer que não é possível chegar a uma teoria final das maneiras de saber/saber matemático de uma cultura, quero enfatizar o caráter dinâmico deste programa de pesquisa (D'AMBROSIO, 2001: 17-18).

Pesquisa experimental

Os olhares investigativos sobre uma parte da realidade social, variam, de acordo com as diferentes bases teórico-metodológicas dos paradigmas de pesquisas existentes, que determinam de formas diferenciadas as práticas dos pesquisadores, que, por sua vez, não são desinteressadas e nem inocentes. As escolhas das técnicas de coletas de informações e de dados não estão dissociadas dos heterogêneos pressupostos que fundamentam a pesquisa experimental e a pesquisa qualitativa. Por isso, é imprescindível evidenciar as diferenças presentes na pesquisa de caráter experimental e a pesquisa qualitativa, para depois se dedicar aos diálogos da etnografia com a etnomatemática.

A pesquisa experimental foi predominantemente baseada nos pressupostos do positivismo. As bases dos pressupostos positivistas foram contaminadas pelas ciências físicas e naturais, o que contribuiu para orientar a prática do pesquisador das ciências sociais, de maneira que, também, as relações das práticas socioculturais fossem estudadas à semelhança dos fenômenos naturais.

O método experimental, por seu turno, baseado no positivismo, particularmente, nas ciências físicas e naturais, soterrou os significados e os sentidos da relações das práticas humanas, para se preocupar com dados quantitativos, a fim de manipulá-los, discipliná-los, controlá-los e apreciá-los à constância de repetição de determinados fatores e elementos dos fenômenos naturais.

As especificidades e as diferenças de cada local foram anuladas pela homogeneização universalista das respostas e de suas aplicabilidades, independente das características peculiares de cada contexto sociocultural. Os resultados da pesquisa científica poderiam ser utilizados em qualquer lugar, pois a credibilidade atribuída aos conhecimentos científicos, não admitia contestação ou desconfiança.

Os seguidores dos pressupostos do método experimental consideravam que, devido submeterem os fenômenos sociais às constantes observações, experimentações, verificações, como se fossem naturais, a eficiência e a eficácia dos resultados das pesquisas, quando utilizados, poderiam ser comprovadas independente do contexto local, onde os fenômenos aconteceram.

Os dados e as informações, dignos de aceitação, seriam aqueles que pudessem ser testados e mensurados em laboratórios, com a intenção, se caso fossem ou não comprovadas as hipóteses pré-definidas, fazer generalizações e construir leis explicativas acerca do fenômeno estudado. Muitos dos resultados, eram previsíveis devido à experimentação que eram submetidos os dados dos fatos sociais, fazendo referência à seqüência que se repetia as causas e as conseqüências dos fenômenos. Tudo que fugia ao modelo-padrão investigativo experimental, eram disfunções, porque provocavam desordens e desequilíbrios, isto é, fugiam às respostas esperadas. Os fatos sociais eram tratados como coisas, pois adequados ao modelo-padrão experimental de pesquisa, por serem os pesquisadores imparciais, os resultados encontrados receberiam a insígnia de científicos.

A neutralidade da prática do pesquisador, ante à realidade investigada, ao não se deixar envolver com as necessidades e com as preferências das pessoas pesquisadas, para não contaminar e borrar os conhecimentos científicos, daria credibilidade aos conhecimentos descritos do fenômeno estudado.

A população de uma comunidade, como a molense, era olhada como objeto da pesquisa, não como sujeitos interativos dialógicos da pesquisa, isto é, não eram protagonistas, porque o pesquisador é o sujeito do método experimental. Suas vozes são “escutadas” apenas para validarem as hipóteses, deixando escapar as veias dos significados das práticas sociais do contexto local.

O pesquisador deve apagar, ou seja, passar uma borracha, quando em campo, em sua subjetividade e em sua memória, para ser o mais objetivo possível ao descrever o contexto onde ocorre o fenômeno estudado. Sendo assim,

O método [experimental positivista] preconiza que a ciência é uma [, inquestionável], e que os fatos humanos e sociais não diferem dos fatos das ciências da natureza. Preconiza ainda que o mesmo modelo de pesquisa das ciências naturais deve servir para legitimar as afirmações científicas das ciências do homem (CHIZZOTTI, 2000: 29).

As relações das práticas sociais, à medida que são investigadas, deveriam ser estudadas como se fossem provenientes dos fenômenos naturais, não podendo seus impactos

serem modificados, mas sim atenuados. Ao serem descobertas as causas e as conseqüências de um fenômeno social, deveriam ter em mente que sua existência é natural, não podendo, por isso, serem evitadas. A miséria, a fome, a pobreza, a riqueza, a violência social, são consideradas naturais, e que um dia as sociedades desenvolvidas, dentro de um processo evolutivo linear, foram subdesenvolvidas, pois naquele momento histórico, não pertenciam à civilização, comparada à civilização dos povos europeus.

Os fenômenos sociais, que passassem pelo “crivo” dos pressupostos do método experimental, refutando as explicações inconstantes e imprevisíveis, deixando as hipóteses objetivas comprovadas, seriam referendados do caráter de conhecimento científico.

Pesquisa Qualitativa

A construção do processo de investigação qualitativa não esconde sua preferência central em considerar e reconhecer a importância das relações entre homens e mulheres, os quais, cotidianamente, as constroem e as reproduzem de forma interessada e valorativa. Ignorar as práticas socioculturais, eivadas de significados e de sentidos, compromete o estudo e a análise das teias das falas, dos olhares e das escrituras dos sujeitos de um contexto particular. Sem dúvida nenhuma, nesta perspectiva, a

A pesquisa investiga o mundo em que o homem vive e o próprio homem. Para esta atividade o investigador recorre à observação e à reflexão que faz sobre os problemas que enfrenta, e à experiência pensada e atual dos homens na solução destes problemas, a fim de munir-se dos instrumentos mais adequados à sua ação e intervir no seu mundo para construí-lo adequado à sua vida (CHIZZOTTI, 2000: 11).

As técnicas e os instrumentos de coleta de informações e de dados servem para captar, desvelar, compreender, explicar e esclarecer as relações das teias das práticas de saberes, vivenciados nos contextos instituídos e não-instituídos.

A pesquisa qualitativa se opõe incisivamente à pesquisa experimental positivista, pois esta advoga um modelo de pesquisa para as inúmeras ciências, cimentado nos pressupostos das ciências naturais.

A pesquisa qualitativa, ao contrário da pesquisa experimental científicista, toma por base o método clínico, que consiste na descrição das relações homem, cultura, natureza e sociedade, e também, o método histórico-antropológico, o qual consegue captar os significados e os sentidos das práticas de saberes socioculturais matemáticos no contexto onde são (re)construídas.

A investigação qualitativa, diferente da investigação de caráter experimental, no contexto de apreensão e legitimação dos conhecimentos e dos saberes matemáticos culturais, reconhece que há um entrelaçamento das diversidades de saberes etnocientíficos, numa permanente busca de diálogos com os conhecimentos científicos, muito embora, ainda, haja quem defenda que os saberes cotidianos matemáticos dialógicos suja o semblante angelical do edifício da ciência acadêmica.

A prática do pesquisador, na abordagem qualitativa, não é neutra e nem desinteressada. Sua subjetividade interage ativamente com a objetividade do contexto investigado, atravessadas pelas teias de saberes práticos matemáticos da população molense. As relações que subjazem os saberes práticos local é a luz, a água e o oxigênio do manancial da sociobiodiversidade das populações tradicionais amazônidas, à proporção que (re)produzem as condições materiais objetivas e as condições simbólicas subjetivas das existências de homens e mulheres.

Os significados das práticas sociais e culturais matemáticas, como das falas e dos documentos culturais amazônidos dos saberes tradicionais, servem também de referência à pesquisa qualitativa. As relações são (re)construídas nas interações dialógicas de (re)conhecimento e de valorização das vivências e das práticas cotidianas etnocientíficas, sem nenhum esforço piegas e falso para conseguir a realização das intenções de pesquisa de campo.

O pesquisador, antes de socializar suas intenções de pesquisa à população local, deve reconhecer que sua prática investigativa não passa ileso aos olhares dos nativos. Não são tão ingênuos que possamos, preconceituosamente, adjetivá-los de “menor”, de “pequenos”, isto é, caracterizá-los de inferiores. São pessoas tão quanto o pesquisador. Não devem ser tratadas como objetos da investigação, mas como artífices do processo da construção da pesquisa, enquanto diálogos em teias de saberes, a fim de captar, analisar e problematizar as práticas sociais e culturais matemáticas dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu / PA.

A investigação qualitativa nasce das práticas de incomodação e de indagação perante à incessante construção da realidade local, com perguntas inquietantes, buscando respostas aos questionamentos subjacentes ao contexto dos saberes práticos.

O pesquisador é como se fosse um parteiro que acompanhasse e se envolvesse com a via dolorosa da gravidez e do parto de significados dos saberes do mato, como se dirige um morador molense aos seus saberes. São saberes enraizados à terra, como fonte insubstituível do processo sócio-histórico e cultural dos remanescentes molenses da (re)construção de sua existência.

Os olhares inquiridores vão sendo tecidos conectados ao (re)encontro com o problema de pesquisa, ramificando-se no porquê (justificativa), no para quê (objetivo) e no como (metodologia), encharcados no para quem (os sujeitos), e relacionados aos interesses coletivos ou privados.

Não existe pesquisa sem problema. Encontrar o problema é uma prática rara das “pessoas grávidas” de indignação, de esperança e de superação, marcados pela construção ininterrupta do processo de construção de emancipação de todas as ações de barbárie ou que coloquem em risco a sobrevivência de um povo, como os molenses, que historicamente foram atingidos pela violência física e simbólica imposta por oligarquias e por uma política de compadrio, também, da região tocantina, vivenciada na cidade de Cametá/PA. A prática do pesquisador não pode perder de vista o contexto da pesquisa, para se fazer vir à tona o problema que desestabiliza às vivências das pessoas do local investigado. Faz-se necessário encará-lo.

A gravidez é constituída da criação dos elementos indispensáveis ao projeto de pesquisa, como a temática, a justificativa, os objetivos, o problema, a metodologia, o cronograma e a bibliografia. O parto consiste da materialização do projeto escrito na pesquisa de campo, atrelada à pesquisa teórica. As idas e vindas ao local da investigação exige a sensibilidade para se relacionar com pessoas, que apresentam costumes, valores, vivências e práticas diferentes aos do investigador.

Não basta falar com eles, mas saber ouvi-los, o que requer a disposição para aprender mais um pouco, visto que a academia com freqüência fecha os olhos e os ouvidos para o cotidiano de pessoas herdeiras e proprietárias de saberes ensinados e aprendidos subjacentes aos diálogos das práticas sociais e culturais etnocientíficas, como as práticas matemáticas desses povos. A cegueira e a miopia durante muito tempo alimentaram e ainda nutrem a distância entre a ciência formal e a ciência prática dos povos do campo. Moram próximas, mas o formalismo e o racionalismo técnico vem tentando de uma vez por todas fazer a operação do cordão umbilical dos saberes formais com os saberes empíricos.

As fronteiras entre esses saberes, formais e informais, são tênues e frágeis. Sem diálogos com as práticas sociais e culturais matemáticas, os saberes formais não passam, também, de enciclopédicos, academicistas e fúnebres. São fúnebres à medida que desprezam a fonte da vida, ou seja, desprezam os sujeitos, relacionados ao seu contexto local, encharcados dos significados de suas práticas e das relações socioculturais da matemática dialógica cotidiana com os outros saberes, pois estes não sentem pavor frente à lógica formal cientificista acadêmica e escolar.

Quando os saberes científicos e os saberes escolares ignoram ou apenas utilizam os saberes culturais etnocientíficos da matemática, da medicina, química, física, biologia, geografia, história, como conteúdos momentâneos das datas comemorativas, e não como teia de incessantes diálogos com as práticas socioculturais das etnociências das populações das sociedades tradicionais, estão morrendo aos poucos as possibilidades de problematizarem, (re)significarem e de reconstruírem os saberes instituídos, em sala de aula, no contexto da prática docente e discente do processo ensino-aprendizagem.

O silenciamento dos saberes culturais matemáticos, construídos por alguns profissionais de educação, contribui para negar o processo da permanente construção da identidade e da memória dos saberes práticos dos quilombolas, dos ribeirinhos, dos camponeses, dos indígenas, dos favelados, etc. São saberes práticos, molhados das vivências peculiares desses povos, mas grávidos de suas racionalidades práticas (TERRIEN e TERRIEN, 2001) e de seus conteúdos culturais, alicerçados na lógica prático-dialógica ético-humana da sensibilidade profunda.

Com frequência, discursos prolixos, sem ligação às vivências dos saberes locais, são tecidos no interior acadêmico e escolar, por intelectuais que não se colocam em dúvida suas competências científicas e tecnológicas, porém são poucos os interessados em estar revendo e problematizando para que e para quem as descobertas e as invenções científicas e tecnológicas realmente têm contribuído para o desenvolvimento sustentável de responsabilidade social, cultural e ambiental, baseado na ética universal humana freiriana.

O educador (etno)matemático, entre outras coisas, não pode se deixar dominar pelo cientificismo (CHRÉTIEN, 1994), o qual à semelhança do cântico da sereia Iara, que enfeitiçava os homens, levando-os para as profundezas das águas, e dos olhares da Medusa, que transformava em pedra quem olhasse para ela, não permite que os homens e mulheres pensam por contra própria, ou seja, estão acorrentados à concepção de que a ciência é inquestionável, infalível e de que os saberes culturais das matemáticas dialógicas locais são a sombra e o arremedo do saber científico acadêmico e do saber escolar. Estes saberes não conseguem de forma isolada responder a contento às necessidades das sociedades das populações tradicionais do campo, por várias vezes desprezarem a sabedoria da racionalidade prático-dialógica desses povos. Alguns cientistas, de forma equivocada, ainda pensam que independente do local, tecnologias alienígenas podem ser eficientes e eficazes, ao serem utilizadas em ambientes diferentes da origem, onde elas foram construídas. A eficiência e a eficácia dos resultados, nesta condição, são esporádicas. Quando em mãos de pessoas inescrupulosas, os conhecimentos científicos, tecnológicos e os saberes escolares, podem ser

perigosos e causar danos quase irreversíveis para as sociobiodiversidades local, regional e global, isto é, para a sociedade planetária.

Buscamos erroneamente a superação da disciplinaridade na interdisciplinaridade, como se esta fosse apenas um encontro dialógico entre disciplinas, sem dialogarmos com as teias de saberes da racionalidade prática da vida. Raras são as pessoas que perseguem a (re)construção do cordão umbilical entre as práticas sociais dos saberes cotidianos matemáticos e as práticas dos conhecimentos lógico-formais da matemática. O que está implícito, nesta situação, é a garantia da reprodução do monopólio do saber científico, como uma propriedade privada altamente comercializável. No contexto das práticas sociais e culturais matemáticas molenses, as relações homens, mulheres, terra, água e a mata são os oxigênios e os nutrientes das práticas cotidianas das vivências dialógicas locais.

No cenário de globalização única viável neoliberal, como afirmam seus adeptos, os abismos entre ricos e pobres são fatalidades. As empresas não “requalificam” seus funcionários senão na chance de materializarem os investimentos em maior produtividade com mais qualidade, com menos despesas e com ínfimo tempo. Estamos em tempos de capital volátil e de produção desterritorializada. Cursos superiores e médios profissionalizantes estão espalhados por aí como uma exigência do mercado de trabalho, impedindo sempre que possível, o processo de formação profissional para pensar, refletir e problematizar a existência de homens e mulheres, pois estes são produtos descartáveis na sociedade do capital global.

Várias das campanhas humanitárias também financiadas por empresas servem para breçar e arrefecer o discurso e a prática revolucionária e de indignação (FREIRE, 2000). Há quem diga: mas as empresas não estão se preocupando com o desenvolvimento social, quando estão “ajudando” as campanha humanitárias? Ao mesmo tempo que se “preocupam”, asseguram a reprodução de seus interesses mercantis, contribuindo, assim, para aumentar as crateras que distanciam ricos mais ricos dos pobres mais pobres. Não são todos os empresários que agem dessa forma. Há exceção entre aqueles no meio dos mercenários sanguessugas e piratas dos cofres públicos. Quando um empresário “ajuda” um evento de caráter social, recebem um abatimento de valores financeiros no pagamento do imposto de renda. Aos olhos de pessoas desavisadas, as ações de alguns empresários, recebem um ar de benevolência e de caridade.

O pensar raro, no atual contexto, ainda é tão perigoso. Pensar acaba rimando com os dias estão contados para morrer. As construções de pesquisa não podem estar distanciadadas das condições determinantes da vida. Para que e para quem pesquisa? São questionamentos que não escapam ao pensamento raro incomodado e indignado do investigador. Concordo com

Garcia (2003: 35), quando nos chama atenção a respeito da responsabilidade social do pesquisador para com os acontecimentos do contexto global:

Será que neste momento de crise global, que pode levar até à destruição do planeta Terra, mas que também pode ser o prenúncio de novas formas auto-organizativas, alguém que se pretenda intelectual pode estar insensível ao que acontece?

Este me parece um momento desafiador a que os intelectuais públicos são chamados a participar se comprometendo com a radicalização da democracia, pondo as suas pesquisas, os seus escritos e as suas falas a serviço de um projeto emancipatório.

O resto é silêncio...

A falsa neutralidade científica do pesquisador é um discurso vazio e não procede frente aos desafios que estão postos às pessoas, também, das classes endinheiradas, pois estas não estão imunes às atrocidades da ortodoxia do capital financeiro e especulativo, que justifica as mazelas do mundo, como se fosse uma fatalidade do início do século XXI. A descapitalização e a obediência das descobertas e das invenções científicas e tecnológicas à agenda neoliberal, é motivada pela crise da esfera pública, causada, segundo os neoliberais, pela falta de competência técnica e gerencial para torná-la mais competitiva e lucrativa, e pela não adesão aos princípios da lógica do mercado mundial.

Não é à toa que as crises financeiras e os desastres ecológicos atingem o contexto global. Há relutância para se investir em cursos, programas e pesquisas que fogem aos interesses imediatistas dos donos do capital. Manipulação, coisificação e adormecimento do sentimento de indignação e de incomodação são as prerrogativas dos escravos da sociedade do capital. Modismos e estilos de vida são criados a todo momento. Quem se incomoda e se indigna com os fetiches atuais são vistos como “dinossauros” e “atrasados”. Estão fora de moda. Há muitos anônimos intelectuais raros por aí afora. Não estão somente no interior da academia e da escola, mas estão em vários lugares, como no contexto dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu. Suas falas, suas escrituras e suas vivências evidenciam práticas raras de resistência e de insubmissão a todas as formas de exclusão social.

Diálogos entre a Etnografia e a Etnomatemática

A etnografia, na década de 70, é direcionada, também, à pesquisa educacional, no contexto dos países anglo-saxões. Todavia, o advento da etnografia na educação rendeu múltiplos protestos, o que implicou na ameaça de rejeição total à sua adoção para aglutinar todos os tipos de técnicas inusitadas. Daí por diante, foram escritos artigos na tentativa de

esclarecer aos pesquisadores, as bases teórico-metodológicas do que ‘é’ e do que ‘não é’ etnografia associada à investigação na educação.

A etnografia tem suas raízes na antropologia. Porém, ela se desdobra oferecendo sua contribuição às outras ciências, principalmente, à sociologia inglesa, onde a sociologia é constituída da antropologia social. Doravante, a antropologia raras vezes vivera sozinha. Por causa disso, a sociologia qualitativa, originária da fenomenologia, ramificou-se, dialogicamente, na etnografia antropológica, para investigar alguns fenômenos das ‘sociedades complexas’, isto é, das sociedades consideradas “não civilizadas” e “estranhas” ao etnocentrismo europeu. Mesmo pertencendo às raízes da tradição qualitativa, nasce a etimologia, distanciando-se da tradição etnográfica em decorrência de sua base teórica e da formalização técnica (ROCKWELL, 1989).

Na educação, a etnografia construiu com freqüência seu diálogo teórico-metodológico, como uma técnica de investigação, amparada pelos interesses das preocupações positivistas: a validade, a representatividade e a objetividade científica da etnografia. No entanto, pouco foi feito para desenvolver pesquisas nos processos educacionais, sob a égide teórica da investigação etnográfica.

A pesquisa em etnomatemática é fundada na etnografia. Na etnografia, a descrição não é um mero reflexo das práticas sociais da cultura matemática investigada, mas uma técnica metodológica atrelada à descrição intensiva, à observação e à interpretação das teias de saberes do contexto local, fundada nas bases teóricas da antropologia.

As relações indissociáveis entre trabalho, cultura, sociedade e (etno)matemática estão nas veias das teias das práticas socioculturais dos saberes plurais de homens e de mulheres, situados em seus contextos locais. Nestas relações, estão também presentes os conhecimentos cotidianos, os conhecimentos escolares e os conhecimentos científicos, cada um com suas especificidades e diferenças, mas com possíveis diálogos e articulações, os quais são (re)construídos sem a prioridade de um em detrimento dos outros. A escola e a academia inclusiva e não impermeável aos diálogos críticos com as relações das práticas sociais, relacionadas com esses conhecimentos, podem (devem) contribuir para estarem (re)fazendo as articulações necessárias desses conhecimentos humanos, fundados, também, na (etno)matemática, como um manancial gerador e disseminador de conhecimento transdisciplinar (MENDES, 2004).

A palavra matemática é composta de dois vocábulos: *matema* e *tica* (*tecné*). *Matema* diz respeito as maneiras de entender, explicar e conhecer. *Tica* refere-se à técnica ou arte. A matemática é a arte ou técnica de compreender, explicar, conhecer as relações dos fenômenos

naturais com as práticas culturais e sociais. As etnomatemáticas são maneiras dos povos interpretarem, compreenderem, conhecerem e gerarem as teias de saberes das práticas socioculturais entrelaçadas das matemáticas dos vários contextos culturais, com seus significados e sentidos específicos às suas vivências cotidianas. As articulações da matemática com a etnomatemática são constantemente construídas eivadas e encharcadas dos seus diálogos críticos com as práticas de entender, explicar e conhecer as relações das práticas das teias de saberes práticos locais com a natureza, a sociedade e a cultura, com frequência, vivenciados nos contextos das academias, das escolas e dos povos do campo.

As matérias-primas da investigação etnográfica são as práticas sociais e culturais matemáticas e das etnociências peculiares da população tradicional molense, com suas maneiras de dialogar, de refletir, interpretar e de problematizar as relações que incessantemente constróem, ainda, com os outros povos do campo remanescentes dos quilombos tocantinos, como do Acuãzinho, Porto Grande, Tomázia, Porto Alegre e Laguinho.

A tarefa básica da pesquisa etnográfica, entre outras, é a captação, a descrição profunda e análise das teias de significados e dos sentidos dos saberes das práticas locais matemáticas e etnocientíficos, a fim de estar construindo os links dialógicos entre terra, água e mata, que servem de fundamentos para a constante problematização, reconhecimento e documentação das vivências do contexto local.

A etnografia contribui, ainda, para a construção da prática de observação das relações sociais e culturais em ambientes ‘naturais’, como também, a investigação de situações não-documentadas, que não são possíveis de serem adaptadas às exigências da pesquisa experimental. Por isso, a etnografia não dispensa as teias de relações e as complexidades às práticas socioculturais matemáticas, conectadas às interações dialógicas dos saberes etnocientíficos do Mola, como dos provenientes da cultura da mandioca, dos remédios das plantas medicinais e das práticas de pescar, de caçar e da fazer farinha. Sendo assim, a etnografia 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: 50).

Os rizomas dos saberes das populações tradicionais, como os etnomatemáticos, na investigação etnográfica, espraia-se nos conteúdos das práticas de interações discursivas, incessantemente, construídas subjacentes às falas das crianças, dos adolescentes, dos adultos e

dos mais velhos, também, no contexto do quilombo molense. Não há fora de sala de aula, a obrigação de estarem se submetendo ao rigor do discurso formal científico e escolar, que, de forma petulante, atribui ao vocabulário deles a desvalia de falar “errado” e “feio”. Suas falas e suas práticas são polissêmicas, ou seja, cheias de significados e sentidos.

A investigação etnográfica é constituída das técnicas de coletas de informações e de dados, como a observação participante, a entrevista intensiva e a análise documental (ANDRÉ, 2002). A observação participante é compreendida como os olhares lançados à prática de convivência do pesquisador com as pessoas do contexto investigado. As entrevistas servem para estar aprofundando as práticas de saberes tecidas, eivadas de significados culturais, sociais, míticos, estéticos e matemáticos, com seus valores, crenças, códigos lingüísticos, mitos, etc. Os documentos são 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 constantes interações dialógicas do pesquisador com o contexto local, onde são (re)construídas as relações dos rizomas das práticas sociais com as vivências culturais matemáticas, favorecem a captação de significados, evidenciados nos relatos, nas ações e nos escritos das fontes culturais molenses. Os permanentes olhares críticos subjacentes à inteireza do locus e ao processo de (re)criação da investigação, pelo investigador, isto é, são inevitáveis à (re)avaliação de como a pesquisa está acontecendo, pois o investigador por não estar preocupado tão-somente com os resultados dos diálogos teóricos e metodológicos com as teias de saberes das práticas matemáticas, 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 práticas do pesquisador com as teias de saberes etnocientíficos locais, até mesmo com as interações dialógicas entre pesquisador e os sujeitos do contexto da pesquisa.

A construção dos olhares de águia para enxergar mais longe, como, ainda, as práticas de parteiras do investigador, para captar os significados e os sentidos molhados das práticas sociais e culturais matemáticas, servem, também, para estar (re)visitando-as à luz das técnicas de coleta de informações e de dados da pesquisa etnográfica.

O pesquisador deve entender que as técnicas de coleta de informações e de dados não são uma camisa de força, ou seja, que impeça a (re)construção dos diálogos críticos com os indivíduos das comunidades tradicionais amazônidas. As entrevistas, por serem semi-

estruturadas, favorecem a inclusão de outras perguntas e indagações surgidas durante os relatos dos nativos, a partir das primeiras perguntas, brotadas dos momentos vivenciados com a população local. Um diário de campo contribui para se fazer as anotações das impressões do local. Todavia, deve-se ter o cuidado para não intimidar os informantes com a presença do diário, ainda mais quando não se conquistou a confiança dos habitantes do local investigado.

A pesquisa etnográfica requer, ainda, do pesquisador, maior disponibilidade de tempo, convivência dialógica com os sujeitos e experiência em pesquisa de campo, para se relacionar cada vez com os sujeitos e com as fontes de informações e de dados quantitativos e qualitativos. Os dados quantitativos podem ser trabalhados na pesquisa qualitativa, na etnografia, no contexto da etnomatemática, se não olharmos os dados estatísticos e numéricos, como se estes falassem por si mesmos, sem fazer articulações às relações das práticas sociais e culturais. A convivência ética e dialógica do pesquisador é refletida na aceitação da presença da sua pessoa, pelas pessoas do meio ambiente social e cultural matemático da comunidade, sem constrangimentos e sem preconceitos. Por isso, a relação dialógica do pesquisador com a comunidade, na

[...] 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, 2002: 45).

A investigação, a respeito da “Etnomatemática quilombola: as relações dos saberes da matemática dialógica com as práticas socioculturais dos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/PA”, foi norteada pelos seguintes objetivos propostos e mediada pela abordagem qualitativa da pesquisa educacional, são eles: identificar os significados, atribuídos pelos molenses, às suas práticas socioculturais, conectadas aos saberes matemáticos da cultura local; como, ainda, estabelecer algumas relações entre a matemática escolar e a matemática praticada pelos remanescentes de quilombo do Mola-Itapocu/Pa, sem dispensar os seus significados e o(s) seu(s) sentido(s) das memórias das vivências cotidianas do contexto particular.

Referindo-se ao procedimento metodológico, escolhi o estudo de caso etnográfico trabalhado por Lüdke e André (1986) e André (1995), visto que a metodologia investigativa é capaz de proporcionar a captação e a apreensão dos significados das relações dos saberes entre as práticas socioculturais e a matemática dialógica molense, além de auxiliar na captação das representações sociais e culturais, construídas e vivenciadas pelos sujeitos sócio-históricos e culturais pertencentes ao contexto investigado. Desse modo, o contexto pesquisado dos remanescentes do quilombo do Mola nos oferece 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: 52).

A coleta de dados foi fundamentada, sobretudo nos procedimentos trabalhados por Lüdke e André (1986), a observação, a entrevista e a análise documental.

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 e ANDRÉ, 1995: 26).

Nesse trabalho, considere 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 negros remanescentes do quilombo do Mola. Todas as relações dos saberes das práticas com a matemática dialógica molense são culturalmente eivadas pelas vivências do contexto local. Os significados e os sentidos dos saberes das práticas socioculturais com a matemática dialógica molense, foram obtidos mediante entrevistas semi-estruturadas, 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 e ANDRÉ, 1986: 34).

A escolha dos sujeitos da pesquisa, isto é, dos meus informantes, foi feita após momentos de observações sobre as práticas socioculturais molenses, para estabelecer diálogos com as pessoas, consideradas pelo maioria dos habitantes do Mola, como, também, artífices, proprietárias e guardiães das memórias das práticas dos saberes etnocientíficos, como os saberes da matemática dialógica, evidenciados subjacentes às suas falas, às suas ações e aos seus escritos culturais. Venho estabelecendo diálogos com a senhora Durvalina (moradora

“A”), com o senhor José (morador “B”), o senhor Hélio (morador “C”) e com a professora Fátima (moradora “D”), desde de maio de 2002. Ela leciona no ensino multisseriado. Além disso, eles foram escolhidos com base nos seus envolvimento com a cultura local e nas suas relações de confiança e de reconhecimento que mantêm com os outros negros quilombolas. Eles são os autênticos guardiões das memórias das histórias das práticas socioculturais molenses, pois muitas das pessoas mais idosas, que possuíam um inestimável manancial de saberes, já faleceram. Eles sempre estiveram preocupados em conhecer e socializar as histórias das vivências dos remanescente negros do Mola. Eles dizem que conversavam com seus pais e com seus avós para ouvirem histórias acerca das raízes africanas dos molenses. Aos poucos foram se apropriando de uma vastíssima riqueza de saberes das práticas etnocientíficas. Os relatos oferecidos confirmaram a elevadíssima sabedoria dessas pessoas. As práticas socioculturais são vivenciadas, cotidianamente, por eles, quando caçam, pescam, fazem farinha, etc. Foram realizadas observações sobre o processo ensino dos conteúdos, e, também, como os alunos aprendem os conhecimentos escolares matemáticos. Os molenses são tratados como compadres, comadres, tios, tias, primos, atravessados pelas narrativas das histórias das memórias, também, dos saberes matemáticos das suas práticas socioculturais, as quais são gravitadas pelos significados das água, da mata e da terra.

CAPÍTULO V

AS RELAÇÕES DOS SABERES DA MATEMÁTICA DIALÓGICA COM AS PRÁTICAS SOCIOCULTURAIS DOS REMANESCENTES DE QUILOMBO DO MOLA-ITAPOCU/PA

[...] a Matemática praticada por grupos culturais específicos é diferenciada da matemática acadêmica, tanto pelos seus códigos quanto pelos objetivos que se propõe atingir. Quanto a esses últimos, a Matemática elaborada pelos grupos que a utilizam apresenta-se mais eficiente que a matemática acadêmica. Os objetivos a serem atingidos nascem da necessidade de superar obstáculos da vida cotidiana [local] (HALMENSCHLAGER, 2001:35).

Revisitando brevemente a história da educação do/no campo

Antes de apresentar as descrições intensivas, as observações e as análises profundas sobre as relações dos saberes da matemática dialógica com as prática socioculturais dos molenses, detenho-me a estar bebendo um pouco da história da educação das sociedades tradicionais do campo, com base na pesquisa etnográfica, para, assim, situar as relações das teias de saberes dos remanescentes de quilombo do Mola.

As sociedades tradicionais, historicamente, sofreram (ainda sofrem) os impactos de políticas públicas da educação, pensadas, organizadas e orientadas por diferentes interesses sócio-econômicos, políticos e culturais. A prática do professor de matemática, no ensino desta ciência, também, sofreu (ainda sofre) os impactos de diferentes políticas públicas, nos contextos das comunidades do campo.

As classes dominantes latifundiárias, principalmente, as que residem no campo, raras vezes viram com bons olhos a inclusão e a permanência com qualidade social dos(as) trabalhadores(as), à educação pública de qualidade.

A origem da escola brasileira, para o campo, está associada às revoluções agroindustriais, provocadas pelo modelo sócio-econômico e cultural do Brasil. Por causa disso, “[...] a escola surge no meio rural brasileiro tardia e descontínua” (CALAZANS, 1993: 16).

As diretrizes da estrutura organizacional escolar estão, profundamente, marcadas pelos fatos que influenciaram a formação social e política do Brasil: o processo de colonização de exploração, trabalho escravo, latifúndio, monocultura, império, república. As raízes da educação formal brasileira são provenientes da Europa, mediante as relações de dependência política, econômica, cultural, científica e tecnológica da colônia à metrópole. Nas

Constituições de 1824 e 1891, mesmo o Brasil sendo de origem agrária, a educação do campo não fora mencionada (CALAZANS, 1993).

Os povos do campo somente foram contemplados com programas de escolarização, a partir da constituição de 1934, vinculados aos diferentes interesses e necessidades das classes sociais do meio rural. Os programas de escolarização, para as sociedades tradicionais do campo, desconsideravam às suas peculiaridades sociais, econômicas e culturais. As práticas educacionais desenvolvidas, no contexto escolar, eram controladas, vigiadas e orientadas pelos pressupostos de ordem e de progresso do positivismo, para impedir a presença de práticas transgressoras às bases do modelo político, econômico, social e cultural do *status quo* dominante. Em média, 50% dos professores de diversos estados eram leigos, enquanto em outros estados, eram 90%.

A maioria dos materiais didáticos, utilizados em sala de aula, eram escritos em inglês; alguns, em francês e espanhol. Os povos do campo, não latifundiários, sentiam dificuldades em ler, interpretar e entender os textos escritos em língua estrangeira, diferentemente, dos filhos dos grandes proprietários rurais, que tinham um professor de inglês exclusivo para acompanhá-los e orientá-los na leitura de livros e na construção de resumos em português dos textos escolares.

O ‘ruralismo pedagógico’, nos anos 40, ainda se fazia presente em algumas regiões do país, como uma exigência da ‘questão social’, que se apresentava impactada pelo inchaço demográfico das cidades e pela dificuldade do mercado de trabalho de absorver toda a mão-de-obra disponível.

O ‘ruralismo pedagógico’, baseado na educação formal seriada, servia para encobrir e conter os conflitos e as tensões sociais, mediante o ensino da leitura, escrita e o cálculo, desprovido de qualquer articulação crítica e problematizadora das condições sócio-econômicas das populações do campo. Daí provém a origem da prática, segundo Calazans (1993), dos grupos dominantes, dos políticos e dos educadores, em defenderem a promoção de uma educação, que ‘acolhesse’, ideologicamente, o homem do campo a aceitar, passivamente, o ‘sentido rural da civilização brasileira’ e reproduzir os seus valores, a fim de impedir o êxodo rural. Para tanto, foi preciso a adequação de programas e de currículos alienígenas ao território natural, social e cultural dos homens e das mulheres do campo, o que, também, agravou “[...] o fracasso da escola rural tradicional [, com] a ‘existência da formidável massa de analfabetos’ na roça. A rigor [...] não houve até agora educação rural no Brasil” (CALAZANS, 1993: 26).

Nos anos 60 e 70, foram multiplicados os programas educacionais para o contexto rural, fundado no modelo de desenvolvimento econômico, importado do Estados Unidos, que orientou e estabeleceu as diretrizes das políticas públicas, para a educação rural, como “[...] afirmavam os planejadores de educação e recursos humanos da época” (CALAZANS, 1993: 30).

Nunca houve política pública da educação do/no campo, norteadas nas especificidades das relações entre as práticas socioculturais e as etnociências, como as etnomatemáticas dos ribeirinhos, quilombolas e dos trabalhadores rurais, etc.

A autoridade da professora, na sala de aula, ignorava às suas próprias práticas socioculturais, como também, silenciava os saberes matemáticos cotidianos dos alunos.

Os alunos não sentiam confiança nas suas capacidades socioculturais e cognitivas de discernir e de refletir os conteúdos matemáticos ensinados, que eram distantes dos contextos de suas vivências. A matemática cotidiana era estigmatizada de “supérflua” e de “inválida”, por não se inserirem, tranquilamente, ao ritual didático-pedagógico da matemática escolar. Por conta disso, havia

[...] pouca oportunidade para o raciocínio e muita para a recitação, [pois, a] professora e muitos alunos imóveis e impotentes para quebrar o ritual. Não se escrevia nos livros e também, durante a resolução dos exercícios, em nenhum outro lugar. Com isto não havia outra saída a não ser esperar pela professora para se conhecer o resultado de cálculos matemáticos e pequenos problemas: era impossível montar contas de cabeça, trabalhar no abstrato, em uma situação onde o livro era usado predominantemente como material de leitura (DAVIS e GATTI, 1993: 106).

A matemática dialógica do/no campo, ao contrário da matemática tradicional, é, incessantemente, construída, com base na educação libertadora, vivenciada, também, no interior da escola, como espaço de (re)articulação de problematização, crítica e reflexão dos saberes matemáticos culturais locais com as práticas socioculturais das comunidades tradicionais. A relevância social e científica da prática do(a) professor(a) do campo “[...] é gerada pela estrutura social do seu contexto de vida (que é também nacional); é a partir dessa mesma estrutura que se deve conceber estratégias de construção da identidade pedagógica dessa professora, situando-a no movimento de construção social da escola do trabalhador” (THERRIEN, 1993:44).

As práticas socioculturais e os saberes das sociedades tradicionais campo, nas diretrizes operacionais para a educação básica nas escolas do campo, resolução CNE/CEB nº 1, de 3 de

abril de 2002, artigo 2º, parágrafo único, são, incessantemente, construídas à medida que constroem a identidade da escola do/no campo, vinculada aos seus contextos locais. Por isso,

A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções à qualidade social da vida coletiva no País (41-42).

No Pará, são 10.697 as escolas multisseriadas., sendo 109 na zona urbana e, 10.588, na zona rural. As escolas multisseriadas são, popularmente, chamadas de escolas isoladas, as quais são fundamentadas no paradigma urbano do sistema seriado de ensino, com a presença de um currículo desvinculado das práticas socioculturais dos saberes locais das populações tradicionais do município de Cametá, como em outros lugares do Brasil. No município de Cametá, as escolas multisseriadas estão localizadas nos contextos das sociedades tradicionais do campo, isto é, nos contextos dos povos ribeirinhos da região das ilhas, como, também, no contexto da região de terra firme, onde sobrevivem as populações quilombolas. Os remanescentes de quilombo do Mola estão construindo sua teias entre as relações das práticas socioculturais e as vivências matemáticas, concretizadas nas práticas de caçar, pescar e de fazer a roça e a cultura do frasco.

Muito embora, o total das escolas de ensino fundamental do município de Cametá, sejam de 339, 258, são multisseriadas. Ainda assim, as políticas públicas da educação municipal são mínimas e precárias. Esse descaso político, confirma o índice de 29,8% de analfabetismo das populações brasileiras do campo, diferente da taxa de analfabetos de 10,3% da zona urbana. Em média, 6% das crianças de 7 a 14 anos da zona rural não freqüentam a escola (HAGE, 2004).

A educação seriada, amparada na seleção, na classificação e no neodarwinismo social, não reconhece os saberes das vivências socioculturais e dos saberes matemáticos dos alunos, condenando-os ao silenciamento e à quase extinção. Raríssimas vezes esses saberes são evidenciados, problematizados e refletidos no contexto de sala de aula das escolas seriadas. Por isso,

[...] temos que acabar com a estrutura seletiva, peneiradora, excludente que é inerente ao sistema seriado. [...] a escola [para os aluno do campo,] tem que estar vinculada às raízes de sua vivência, de sua família, de sua experiência completa. [...] Não preocupa, a função da escola, não é só saber ler e escrever. Que mania que nós temos. A função da escola é mais do que isso.

É socializar, trabalhar o tempo, o espaço, é trabalhar a produção, os rituais, os valores, a cultura (ARROYO, 1998:1-2-4).

A Escola de Ensino Fundamental Guiomar Adalberto Santos era uma casa de madeira, coberta com telhas de barro. Possuía dois compartimentos: a sala e a cozinha. O primeiro espaço, foi cedido para ser a sala de aula, a qual media 5 m de comprimento, com 4 m de largura. A intenção do proprietário da casa, era de que as crianças não ficassem sem ter acesso à educação pública. A importância da escola pública, como espaço sociocultural e (etno)científico, ainda, reside nas (re)articulações das relações entre as práticas socioculturais e os saberes da matemática dialógica, como afirma o morador “C”:

Olha, aqui, tem uma importância muito grande, que ajuda as crianças da gente para aprender a ler, a escrever e a calcular, inclusive não tinha casa para lecionar, pois a professora não tinha um local específico para lecionar. O espaço que era utilizado como escola, era o barracão. Dele, existem apenas ruínas. Olha, se não tivesse escola aqui no nosso lugar, era muita dificuldade, por nós não temos condições de pôr nossas crianças para outra parte

A escola, hoje, é de alvenaria, com uma sala de aula seriada, local a professora leciona às crianças e adolescentes o ensino multisseriado, desde o jardim I à 4ª série do ensino fundamental. Além da sala de aula, existe a copa cozinha e um espaço de lazer.

A professora do ensino multisseriado, habilitada em magistério de 1ª a 4ª série, concomitante, à docência, assume a função de servente e de secretária. Leciona das 13 h às 17 h. A faixa etária dos 24 alunos, vai de 5 a 13 anos. Os materiais didáticos são raros e poucos. São predominantes as aulas expositivas e a avaliação contínua. A linguagem dos conhecimentos científicos, raras vezes, não silencia a linguagem dos saberes etnocientíficos. A professora e os alunos, quando (re)constróem articulações da linguagem da matemática escolar com as vivências socioculturais do local, com base na linguagem da matemática dialógica molense, conseguem ensinar e aprender dialógica e significativamente as teias de saberes entre os conteúdos escolares e os conteúdos culturais da população do Mola. A docente fez a revisão de uma aula de matemática, articulada aos saberes matemáticos dos molenses, conseguiu que os alunos contextualizassem e compreendessem as teias dos conteúdos trabalhados em sala de aula com a vida:

Prof.ª: quantas latas são um alqueire de farinha?

Alunos(as): quarenta e oito latas de farinha.

Prof.ª: quanto é meio alqueire de farinha.

Alunos(as): doze frascos de farinha, ou seja, vinte e quatro latas de farinha.

Prof.^a: uma Quarta de farinha, são quantas latas?

Alunos(as): são doze latas de farinha.

Prof.^a: quantos são seis frascos de farinha com mais doze frascos de farinha?

Alunos(as): são doze frascos de farinha.

Prof.^a: quantos são doze frascos de farinha com mais doze frascos de farinha?

Alunos(as): são vinte e quatro frascos de farinha.

Prof.^a: se um alqueire de farinha são quarenta e oito latas, quantas lata de farinha são dois alqueires?

Alunos(as): são noventa e seis latas de farinha.

Prof.^a: seu João tinha quarenta e oito alqueires de farinha, ele emprestou vinte e quatro alqueires ao seu Luís, com quantos alqueires ele, ainda, ficou?

Alunos(as): ele ainda ficou com vinte e quatro alqueires de farinha.

Prof.^a: se de trinta e seis latas de farinha, você deu dez latas, quantas você ainda têm?

Alunos(as): ainda tenho vinte e seis latas de farinha.

Prof.^a: quantos são nove frascos de farinha vezes três frascos de farinha?

Alunos(as): são vinte e sete frascos de farinha

A professora afirmou que, nesta aula, utilizou a linguagem cotidiana da matemática dialógica dos molenses, relacionada à linguagem escolar. A professora, assim, falou:

“Eu utilizei a linguagem cotidiana da matemática deles, porque desde muito pequeno eles começam a trabalhar com farinha, e, por isso, fica muito mais fácil eu trabalhar perguntando sobre latas, sobre frascos, pois são coisas que eles todos os dias vivenciam, do que eu fazer uma pergunta que eles não sabem o que significa”

As relações da matemática escolar com a matemática dialógica molense, mesmo sendo raras, no contexto de sala de aula, a professora, constantemente, vigiada pelo sistema educacional, entende a relevância dessas relações, muito embora, predominem os conteúdos matemáticos dos livros didáticos. A docente, neste sentido, argumentou:

Como eu ia falando, talvez a gente se apegue muito a livros, que já vem, praticamente, tudo pronto, só para repassar. Às vezes, a gente esquece do que é real, das nossas vivências socioculturais, aqui. É muito mais fácil a gente trabalhar com as nossas vivências culturais matemáticas, como os casos do frasco, do alqueire, o que foi muito fácil para eles responderem. Se fosse na matemática escolar, se eu pegasse do livro didático, com certeza eles teriam muito mais dificuldades de responderem as questões que foram trabalhadas

As (re)articulações da matemática dialógica molense com a matemática escolar, ainda, é prejudicada pelo ritual pedagógico, que prioriza a linguagem científica. O sistema municipal de ensino considera os conhecimentos escolares e os conhecimentos científicos como muito mais importantes do que os saberes das práticas socioculturais e dos saberes matemáticos molenses.

As teias das relações entre as práticas socioculturais e a matemática dialógica dos molenses.

As teias das relações de homens de mulheres molenses 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 casas de fornos, das culinárias, das pescarias, das caçadas, das roças, das feiras, 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 matemática dialógica. As falas, as memórias, as representações e as imagens (re)feitas pelos moradores do Mola, evidenciam as teias de seus saberes práticos.

As residências, por volta da década de quarenta do século passado, segundo a dona Durvalina, eram feitas com paredes tecidas de barro, cobertas com telha e com palha e de chão batido. Tanto as telhas, como o chão, eram constituídos de barro. Atualmente, as casas são cobertas com telhas de barro, emparedadas e assoalhadas com as madeiras do local. Tanto as antigas, quanto as recentes casas, são divididas, basicamente, em três compartimentos: uma sala, um quarto e uma cozinha.

Além destes espaços, existe o jirau, onde são preparados os peixes, antes de serem assados à lenha, ou para serem cozidos numa panela de alumínio. Utilizavam panela de barro, restando o aguidar¹⁰, que durante o açáí ou a bacaba¹¹ serem amassados à mão, e peneirados, recebe, no seu interior, o vinho dessas frutas. Os vinhos são, comumente, servidos no mesmo momento dos outros alimentos. A farinha d'água e o açáí e/ou a bacaba são misturados numa mesma tigela. O fogão a gás é utilizado para cozinhar os peixes, os frangos e as caças, como também para fazer o café.

Eu e meu ajudante, Rosinaldo Xavier Lopes, comemos várias vezes na casa de dona Durvalina. Nesta mesma casa, ao mesmo tempo que comíamos, conversávamos sobre as teias entre os saberes das práticas socioculturais e os saberes da matemática dialógica, com os seus significados e seus sentidos, para a incessante construção das memórias das identidades das vivências cotidianas do território dos molenses. Aos poucos, a nossa presença foi deixando de ser tímida para ser mais compartilhada e com uma certa intimidade. Fomos criando laços de amizade. Dormíamos na casa do seu José e da dona Durvalina. Eles me reconhecem e nós os reconhecemos como, metaforicamente falando, estivéssemos no mesmo barco a navegar

¹⁰ Utensílio cozinha regional, feito de barro, semelhante a uma tigela, com um diâmetro de aproximadamente 40 cm, onde são amassados o açáí ou a bacaba.

¹¹ É um fruto de uma palmeira, semelhante ao açáí. A cor do seu vinho, é bege.

sobre águas em maresia. Aliás, estamos no mesmo barco. Vivemos as indesejáveis atrocidades, que são (re)criadas em nome de interesses escusos e mesquinhos. No entanto, o que se vê e o que se ouve são as inúmeras imagens ilusórias e vários discursos prolixos hipócritas, reverenciando, como em termos foucaultiano, a sociedade da normalidade. Parece que tudo é normal, que tudo é natural, mesmo a fome, a miséria e a violência. Poucas pessoas se inquietam com as coisas que estão acontecendo. Essas mesmas pessoas que pensam dessa forma, não querem admitir que também estão sendo vítimas das violências simbólicas e físicas da lógica de mercado. Os molenses compreendem como são (re)produzidas as violências, a favor de que, de quem e contra quem, por participarem, aos domingos, às reuniões do culto dominical, realizadas na casa comunitária. Discutem vários assuntos que dizem respeito às condições sócio-econômicas, culturais, políticas, étnicas e raciais dos povos quilombolas, relacionados às questões locais, como, ainda, os problemas em âmbito regional e mundial. Essas discussões foram provocadas pela igreja católica, através da teologia da libertação, quando incentivou e apoiou a criação das comunidades eclesiais de base.

Bem próximas das suas residências, ficam as casas de forno, para facilitar o acesso aos instrumentos, aos materiais, como às latas de óleo, do mucilon e o litro, vasilhames onde é medida a farinha. Ademais, a água para beber e para fazer a própria alimentação. Existem quatro casas de forno, ou seja, casas de fazer farinha. Há estreitas relações entre as suas residências e as casas de forno. Nestas casas, com frequência, são (re)produzidos os rituais simbólicos, materiais, sociais, culturais e lingüísticos. Nos movimentos de ida e volta entres aqueles espaços, são (re)feitas conversas, contadas histórias, memorizadas e (re)visitados os significados dos textos com os contextos. Risadas e caçadas, com espírito desinibido, não são tolhidas. Conversam com os olhos, com as mãos, ou seja, com seus corpos. Todavia, rir, na Idade Média, era proibido. Era uma atitude de atrevimento, de insubordinação. Os molenses compreendem os seus os corpos, “[...] não mais um objeto de ‘carne e osso’, mas como uma ‘construção simbólica’” (PORTER, 1992:297). Entender os corpos situados, condicionados e contextualizados, não determinados, isto é, compreender e problematizar o “[...] corpo como ele tem sido vivenciado e expresso no interior de sistemas culturais particulares, tanto privados quanto públicos, por eles mesmos alterados através dos tempos” (PORTER, 1992:295), para, assim, desconstruir as bases da concepção etnocêntrica e racista européia, que hierarquizou conforme seus interesses, as relações entre mente, alma e corpo.

O corpo, conforme esta concepção, foi negligenciado, enquanto a alma e a mente foram consideradas mais importantes. Com base na visão cartesiana, o corpo, o *res extensa*, representava o trabalho manual; a mente, isto é, a *res cogito*, estava associado ao trabalho

intelectual; e, finalmente, a alma, referia-se ao *res infinitus*, ao pensamento dos pensamentos, ou seja, a Deus, o qual gozava da supremacia sobre as coisas. A escravização dos negros e a invasão cultural às matrizes culturais indígenas, pelos europeus, durante a colonização da África e da América, foram amparadas, também, por esta concepção etnocêntrica e racista.

As casas de moradia são em número de onze. Quatro foram abandonadas, pois os donos foram morar na Juaba ou na cidade de Cametá, para que seus filhos pudessem prosseguir nos estudos. No Mola, como nas outras localidades quilombolas, os meninos e as meninas estudam do Jardim I até a 4ª série do ensino fundamental. Hoje, são apenas sete famílias molenses que, ainda, residem gravitadas por seu território, o qual é imbricado de sua sociobiodiversidade. As inter-relações e as teias tecidas entre os artífices do território e da sociobiodiversidade local, específica e singular, movimentam, incessantemente, o processo identitário das práticas socioculturais. Desse modo,

[...] Território, portanto, não estaria restrito ao espaço geográfico, mas abarca muito mais: objetos, atitudes, relacionamentos, enfim tudo o que efetivamente lhe dizer respeito. Portanto, território e identidade estão intimamente relacionados enquanto um estilo de vida, uma forma de ver, fazer e sentir o mundo. Um espaço social próprio, específico, distinto de outros territórios, com formas singulares de transmissão de bens materiais e imateriais para a comunidade. Bens esses que se transformarão no legado de uma memória coletiva, um patrimônio simbólico do grupo (SILVA, 2004: 76).

No Mola, a culinária é diversificada. Além de peixes e das caças, comem camarão. Sempre acompanhados com o vinho de bacaba ou de açaí, apanhados por uma pessoa que, com uma peconha, sobe na árvore, levando consigo uma faca para cortar o cacho desses produtos. Os sucos dessas frutas, são bastante apreciados. A farinha de tapioca, o beiju cica, o mingau de farinha graúda ou refinada, a macaxeira e a maniçoba, ainda, fazem parte das refeições dos molenses. Quando em tempo de escassez desses alimentos, consomem feijão, charque, que são comprados dos marreteiros ou dos comerciantes nas feiras da Vila de Juaba ou na cidade de Cametá. Eles colhem feijão, arroz e milho, os quais são semeados nos vãos, ou seja, nos intervalos das touceiras ou das mudas de mandioca. São plantados e colhidos mais para o consumo deles próprios. O milho e o arroz servem de comida de frangos e galinhas do terreiro, isto é, do quintal. As cascas da mandioca são comidas pelos porcos, que, ainda, comem cobras e frutas caídas pelo chão. Eles reduziram a criação de porcos, porque estes invadiam as roças e comiam os tubérculos das mandiocas e das macaxeiras. Os porcos

fussavam, ou seja, cavavam o terreno das roças, estragando quase todas as plantações da cultura da mandioca e da cultura da macaxeira. Por causa disso, já tiveram muitos prejuízos.

Os remanescentes do quilombo do Mola, situado em terra firme, às margens do Igarapé Itapocu, possuem um manancial de saberes etnociêntíficos das plantas medicinais, os quais podemos também lançar as mãos à prevenção e na cura de enfermidades. A senhora Durvalina, com entusiasmo, comentava: “ se você quer um remédio para dor de cabeça, nós temos. Reflita comigo: se nós temos apenas uma agente comunitária de saúde, o que seria de nós, se não tivéssemos os nossos saberes práticos”. Os saberes, aqui, entendidos, são as fontes e as teias de sistemas simbólicos, culturais, sociais e técnicos de outros saberes, conectados ao movimento constante completude-incompletude, que por força, imposição e pela dominância do cientificismo mecanicista, isto é, pela coerção da imbecil cátedra da ciência, vem fragmentando e compartimentalizando em especialidades, os mananciais de saberes culturais etnociêntíficos, dividindo-os em várias áreas dos conhecimentos científicos. As ciências, ao alicerçarem, isoladamente, os seus objetos e campos de conhecimento do objetivismo e da lógico-formal, mumificaram e feneceram os diálogos críticos com o cosmo, com os homens, com a fauna e com a flora. Os saberes das etnociências, enquanto fontes e teias das práticas humanas, sociais e culturais, rizomáticas, dialógicas, não são cercas, quintais e nem canteiros epistêmicos. Por isso, as academias e as escolas não deveriam submergir os saberes das práticas socioculturais dos negros, dos indígenas, isto é, das sociedades do campo, construídas e vivenciadas no campo, enquanto território, com sua identidade e sua memória peculiar.

Os saberes etnociêntíficos, presentes nas plantas medicinais, na culinária, nas práticas de pescar, de caçar e da feitura da farinha, ou seja, da vitalidade e da fertilidade da cultura molense às sociobiodiversidades, estão sendo entrelaçadas aos cipoais, aos rizomas e às teias à necessária alfabetização científica de, ao mesmo tempo, aprender-ensinar a “[...] saber fazer ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo” (CHASSOT, 2003: 29-30).

As ciências e as etnociências são (re)construções humanas, culturais e sociais, que estão gravitando às necessidades e aos interesses individuais e coletivos das sociedades, dos grupos, das comunidades indígenas, dos ribeirinhos, remanescentes quilombolas, e outros. Sendo assim, faz-se necessária as (re)articulações dialógicas e rizomáticas entre os saberes científicos e os saberes etnociêntíficos para a humanização, centralizados nos valores da racionalidade da lógica ético-estético-humana, ou seja, fundados na ética universal humana freiriana. Por causa disso,

[...] Encontra-se uma relação específica entre ciência e saber em toda formação discursiva. [...] A prática discursiva não coincide com a elaboração científica a que pode dar lugar; o saber que ela forma não é nem o esboço enrugado, nem o subproduto cotidiano de uma ciência constituída (FOUCAULT, 1987: 208-209)

As práticas discursivas, narrativas e enunciativas dos saberes cotidianos etnomatemáticos da cultura da matemática quilombola molense, não rende tributos aos conhecimentos científicos, pois àquelas não são sombras e arremedos destes. Os saberes das etnomatemáticas das narrativas e das memórias dos povos marginalizados, ainda, precisam ser mais conhecidos, compreendidos e, sobretudo, reconhecidos. As realidades dos saberes das etnociências não são homogêneas, os quais, com frequência, são ignorados e desperdiçados. Os mananciais e as fontes das teias dos saberes cotidianos culturais são negados e silenciados, como, por exemplo,

A bioquímica da memória é ainda muito pouco compreendida. Mas testes sobre diferentes tipos de memória tendem a concordar que a memória de longo prazo, especialmente em indivíduos que entraram naquela fase que os psicólogos chamam de ‘revisão da vida’, podem ser notavelmente precisos. As pessoas adquirem um ‘poço de informações’ preenchido pelo relacionamento pessoal. É circunscrito a seu contexto social, obviamente forma a identidade pessoal e tem uma incrível estabilidade (PRINS, 1992: 191).

As invenções, as descobertas, as experiências e as produções das (etno)ciências não são imunes dos valores e das normas morais, vivenciados, consensual e/ou conflitadamente, pelas classes sociais.

Os conhecimentos científicos não podem ser um feudo ou uma propriedade de poucos. Por isso, são imprescindíveis as (re)construções de práticas de combate e de desconstrução das exclusividades e dos privilégios da utilização das tecnologias e das ciências, como da informática, da robótica, da engenharia genética e da biotecnologia aos felizardos ou aos vampiros e aos sanguessugas do capital nacional e internacional, que, concomitante, provocam fugas de capitais aos paraísos fiscais, e aumentam a dependência social, cultural, política e econômica dos países subdesenvolvidos. Estejamos vigilantes aos paradoxos dos conhecimentos e tecnológicos, pois estes são (re)criados por homens de carne e osso. Neste sentido,

[...] A Ciência é um construto humano – logo falível e não detentora de dogmas, mas de verdades transitórias – e, assim, resposta às realizações dos homens e das mulheres. Logo, quando os homens produzem remédios que salvam vidas ou modificam geneticamente alimentos que ajudam a matar a

fome, estão realizando ações que consideramos como boas. Por outro lado, quando cientistas transformam sementes férteis em organismos estéreis para assegurar propriedade daquilo que é de domínio universal ou quando produzem armas de destruição, não é a Ciência que está gerando a morte, mas são homens e mulheres que estão se envolvendo em ações eticamente condenáveis (CHASSOT, 2003: 11)

Não somos homens insulares, ou seja, não somos arquipélagos para nos sentir capazes de não recorrermos aos saberes etnocientíficos e aos conhecimentos científicos e tecnológicos. Os saberes das ciências culturais dialógicos rizomáticos, baseados na lógica da racionalidade prática ético-estético-humana e da dialética do contexto singular-plural, têm contribuído às (re)produções da valorização, do reconhecimento, da memorização e da reconstituição das práticas e das vozes molenses. Um dos molenses, nesta mesma direção, argumentou: “ nós, aqui, quando alguém é mordido por uma cobra, ela precisa ir até a cidade de Cameté para receber a injeção anti-oftídica”.

Os remanescentes do quilombo do Mola evidenciaram, em suas narrativas e em suas enunciações, isto é, em sua linguagem cotidiana, que nunca desprezaram os conhecimentos das diversas áreas das ciências, pois, quando necessitam, não deixam de fazer tratamento preventivo e/ou curativo, principalmente, nas instituições de saúde, localizadas em Cameté. Não consideram os conhecimentos científicos ervas daninhas que precisassem ser cortadas pela raiz e jogadas ao fogo até virar cinza. Sabem que as discussões, as reflexões e as compreensões críticas, que visem a construção de políticas públicas afirmativas dos saberes das etnociências do seu povo, são imprescindíveis às suas vivências. No entanto, vêm sendo exiladas das instituições acadêmicas. As políticas públicas realizadas, nos contextos dos quilombos, são, ainda, tímidas.

As práticas culturais etnomatemáticas molenses revelam as imprescindíveis conexões dialógicas e rizomáticas, isto é, entre as teias das práticas dos saberes cotidianos e dos conhecimentos intrínsecos às ciências, como as teias tecidas entre a matemática do frasco com a matemática escolar. Concomitante a tessitura dessas conexões, são vitais a narração, a memorização, a reconstituição e o reconhecimento do processo identitário desses saberes, como fonte, como manancial e como reservatório, principalmente, dos quilombolas, pois estes saberes fazem parte da história e da cultura dos remanescentes negros. Entendemos que os conhecimentos científicos não são únicos, homogêneos, neutros, infalíveis e inquestionáveis, angelicais, e que os saberes da matemática da cultura das práticas socioculturais, vivenciados pelas práticas molenses, se conseguirmos nos desacorrentar das “cercas científicistas”, também podem, sem sombra de dúvida, contribuir muito com o

desenvolvimento etnosustentável das sociobiodiversidades dos territórios, tanto dos molenses, como das populações circunvizinhas.

As contribuições dos saberes das ciências populares quilombolas étnico-raciais aos conhecimentos científicos, são indispensáveis ao desenvolvimento das ciências humanas, exatas, biológicas e lingüísticas. Não obstante, os processos dialógicos e rizomáticos das (re)articulações dos saberes escolares com os saberes culturais, precisam, constantemente, ser desvelados, desmitificados, desnaturalizados e problematizados, deixando às claras, ou seja, deixando nu as intencionalidades que subjazem aos interesses heterogêneos e desarmônicos das classes sociais. Assim, a racionalidade prática dos saberes etnocientíficos da matemática dialógica e rizomática das práticas socioculturais será o oxigênio e a força motriz do desenvolvimento social humano em todas as suas dimensões: sociais, culturais, estéticas, éticas, afetivas, cognitivas, ambientais, técnicas, científicas, etnocientíficas, simbólicas, etc. Os saberes sócio-cognitivo-culturais etnocientíficos dos remanescentes quilombolas, estão imersos e encharcados da cultura ordinária matemática, isto é, da cultura da matemática cotidiana molense das tessituras das teias de saberes das práticas de caçar, pescar e de fazer farinha, pois esta

[...] antes de tudo uma ciência prática do singular, que toma às avessas nossos hábitos de pensamento onde a racionalidade científica é conhecimento do geral, abstração feita do circunstancial e do acidental. À sua maneira humilde e obstinada, a cultura ordinária elabora então o processo do nosso arsenal de procedimentos científicos e de nossas categorias epistêmicas, pois não cessa de rearticular saber a singular, de remeter um e outro a uma situação concreta particularizante e de selecionar seus próprios instrumentos de pensamento e suas técnicas de uso em função desses critérios (CERTEAU e GIARD, 2003:341).

Os saberes das etnomatemáticas e das outras etnociências, não podem ser avaliados à luz das bases epistemológicas da racionalidade técnica, pragmática e instrumental, porque primam pela objetividade, quantificação e mensuração dos conteúdos técnico-científicos. As práticas docentes de avaliação são reducionistas, mecanicistas e meritocráticas, provocando, assim, a seleção, a classificação, a hierarquização e a exclusão das pessoas. Com frequência, as alunas pertencentes às classes dominantes, são rotuladas e categorizadas em as “mais aptas”, isto é, “as mais inteligentes”, enquanto as das classes dominadas, de “as menos aptas”, ou seja, “as menos inteligentes”. Assim, são reproduzidas e camufladas as contradições sócio-econômicas, vivenciadas pelas classes sociais. As práticas didático-pedagógicas das escolas, com poucas exceções, não legitimam os conhecimentos matemáticos lógico-formais em detrimento dos saberes etnocientíficos. Dessa forma,

[...] A ‘operação’ etnocêntrica, praticada por aquela/es que possuem o saber socialmente legitimado, consiste em caracterizar como sem valor o que não seja a sua própria produção cultural. É nesta perspectiva que pode ser interpretado o desprezo de algumas/alguns (ou muitas/os, dependendo do contexto onde atuam) matemáticas/os profissionais em relação a outros modos – que não os seus – de produção de significados matemáticos, caracterizando-os como um mero ‘arremedo’ de processos mais nobres, aqueles que, pela ‘logicidade’ dos procedimentos que envolvem, pelo predomínio de raciocínios ‘padrões’ são os que têm, para eles, as credenciais para se apresentar como ‘a’ Matemática (KNIJNIK, 1996:102).

Os processos de (re)construção das reentrâncias dos significados dos saberes cotidianos da cultura da matemática das práticas socioculturais devem, constantemente, ser avaliados, com base nas inter-relações de contextualização, descontextualização, recontextualização e de problematização das realidades sócio-histórico-culturais existenciais identitárias, econômicas, epistemológicas, axiológicas, estéticas, racionais, emocionais, técnicas e científicas dos sujeitos sócio-educativo-críticos.

A matemática dialógica das vivências da cultura do frasco e de suas reentrâncias com os outros saberes, (re)criados pelos molenses, com seus significados e sentido, suas relações materiais e simbólicas de poder, estão ancoradas nas teias e nas redes das práticas dos fazeres e dos saberes, isto é, nas ramificações e nos tentáculos dos saberes e dos fazeres, ensopados e regados à emoção com razão e à razão com emoção do pertencimento aos processos de construção das identidades socioculturais dos povos negros quilombolas.

A (re)construção sócio-histórico-cultural da matemática dialógica está entrelaçada à dialética enchente-vazante com a problematização dos valores éticos e morais intrínsecos aos significados de saberes práticos de fazer, isto é, das práticas de caçar, de pescar e da feitura da farinha, com suas teias e reentrâncias às vivências dos conteúdos de experiências cotidianas matemáticas em ambientes não escolares. As práticas de saber-fazer são polissêmicas. Estão sendo (re)criadas, (des)construídas e (re)articuladas, ou seja, atravessadas pela conexão moriniana organização-ordem-desordem. Tudo está em construção, por isso, podemos dizer, se somos inacabados, as coisas, os fatos, os fenômenos e as inter-relações sociais, culturais, econômicas, políticas, estéticas, simbólicas, técnicas, científicas e etnocientíficas, também, são inacabadas. A matemática cultural dos remanescentes quilombolas molenses são inacabadas, melhor dizendo, os saberes práticos matemáticos de caçar, pescar e fazer farinha estão sendo (re)feitas. Em síntese, a etnomatemática rizomática provém das inacabadas teias das práticas socioculturais, eivadas pelas indissociáveis relações sociedade, cultura e natureza.

A cultura dos saberes matemáticos do frasco são fundados, ainda, nas perenes teias e nos enlaces, no devir, nas (re)articulações das pluralidades semióticas e dos signos, das linguagens e das representações, sem está circunscrita, cercada ou presa às concepções monoculturais, homogêneas, etnocêntricas, chauvinista, neonazistas e racistas.

As práticas matemáticas dos molenses não são (re)construídas de forma desarticulada da hermenêutica e da dialética da leitura insubmissa ao cosmo, às relações, aos signos lingüísticos, aos códigos e aos símbolos imagéticos. As incessantes articulações dos saberes matemáticos cotidianos estão imersos aos (re)fluxos dialógicos das reentrâncias do todo com a parte e da parte com o todo, a partir dos processos de construção das teias e das redes de ensinamento-aprendizagem pelos sujeitos de saberes prático-teóricos, eivadas pelas diversidades étnico-raciais dos contextos e dos textos culturais singulares locais.

As perenes articulações dialógicas dos saberes matemáticos culturais das práticas com os conhecimentos da matemática escolar, gravitam o reconhecimento da não desvalia das práticas aritméticas e geométricas cotidianas molenses, como, ainda, do enaltecimento das práticas da cultura do conhecimento matemático escolar. Os rizomas são ininterruptas (re)articulações das ciências com as etnociências, com o mundo, com os outros, com a vida, ou seja, com as reentrâncias da matemática instituída com a matemática não-oficial.

A cultura dos saberes etnomatemáticos das práticas socioculturais molenses, com suas ramificações, teias e reentrâncias dialógicas rizomáticas, (re)nascem a todo instante, imersos ao mundo concreto das redes de cadeias semióticas, ou seja, de significados, pois não param um momento de brotar inquietações, indagações, caminhos, pontes e touceiras de ensinamentos e de aprendizagens. As costuras das teias rizomáticas das etnomatemáticas com os conhecimentos históricos, geográficos, antropológicos e sociológicos, são indispensáveis para as (re)produções e para as (re)articulações dos saberes locais com os regionais e com a diversidades das culturas planetárias, como maneiras de estarem (re)fazendo espaços de relações dialógicas emancipatórias dos sujeitos sócio-político-culturais.

As cadeias de significados, brotados dos férteis saberes rizomáticos etnomatemáticos, provocam estados de desassossego e de vigília nos sujeitos da matemática dialógica molense, por saberem que os conhecimentos matemáticos científicos, não poucas vezes, têm ignorado e negado a validade e a vitalidade dos ensinamentos dos saberes etnocientíficos da matemática. A vitalidade estar na incessante procura dos agentes sócio-cognitivos em conhecer mais, pois nunca estão satisfeitos. A etnomatemática das práticas socioculturais dos quilombolas molenses são (re)construídas nas interações e nas relações dialógicas sócio-ambientais. Entre os molenses, entre outras, há uma preocupação existencial

problematizadora, quanto às ínfimas condições, tanto para continuarem residindo no Mola, como para (re)produzirem seus saberes etnomatemáticos, isto é, (re)construírem os saberes etnocientíficos, sem serem menosprezados pelos criadores e/ou pelos dos conhecimentos científicistas.

Os discursos de alguns pais das crianças e jovens molenses, evidenciaram que eles reconhecem a importância dos seus saberes etnomatemáticos, e, também, dos conhecimentos científicos escolares, mas têm um certo receio de seus filhos aprenderem a matemática escolar, e depois sentirem vergonha dos seus saberes etnocientíficos, como, por exemplo, os saberes da matemática da cultura do frasco. Assim refletiu o morador “C”:

Ainda mais se os nossos filhos forem estudar na cidade, existe a concreta possibilidade dos conhecimentos instituídos acabarem depreciando e colocando os significados dos nossos saberes práticos de nossas ciências cotidianas culturais, à sombra da ciência. Aqui, no Mola, eles todos os dias vivenciam as nossas práticas de forma desinibida. Aprendem os conteúdos escolares, mas não esquecem os nossos conteúdos histórico-culturais.

Os molenses deixam transparecer em suas vozes, uma outra preocupação: quando os meninos e as meninas vão estudar nas escolas da cidade ou da vila de Juaba, precisam que seus pais comprem uma casa já construída ou um terreno para construí-la, pois morar pelas casa dos outros, principalmente, quando não é parente deles, que possa está oferecendo orientação e cuidados aos garotos, deixa seus filhos presa fácil do mundo da prostituição ou das drogas.

Quando compra a casa, a família é, praticamente, obrigada a migrar para o local de destino. Este é o principal motivo para a presença, no Mola, de casas abandonadas, e, conseqüentemente, as famílias molenses vão diminuindo. Abandonam tudo. Este é o principal motivo para a presença, no Mola, de casas abandonadas, e, por causa disso, as famílias molenses vão diminuindo, provocando o êxodo dos quilombolas, comprometendo assim a reconstituição e a memorização das práticas culturais etnocientíficas, historicamente, construídas por eles. Quanto tudo isso acontece, vão ter que trabalhar como empregado ou por conta própria, como estivadores ou marreteiros. Algumas meninas, para ajudar ao orçamento da família, trabalham como empregadas domésticas, ganhando menos de um salário mínimo. Os meninos e meninas, também, ajudam os pais nas vendas de farinha e de açaí. Quando não, vendem chopp, bolinhos e pastéis nas portas das escolas e nas feiras. Chegam às escolas cansados, com pouca disposição para estudar. Nas vendas, praticam a aritmética da matemática cotidiana, muito mais do que os conhecimentos matemáticos das escolas.

Os conteúdos e os significados dos saberes etnomatemáticos das práticas da cultura do frasco são (re)criados em meio às relações dialógicas das crianças com os seus pais, pois os pais ensinam a seus filhos as práticas socioculturais do contexto onde vivem, com suas reentrâncias matemáticas molenses, tomando por referência as atividades desenvolvidas imersas as experiências de caçar, pescar e da feitura da farinha. Os mais novos, à medida que praticam a feitura do frasco, aprendem a calcular, isto é, a contar e a medir. Ajudam os pais na confecção e na medição da farinha em frasco, instrumento de medida mobilizador de saberes etnocientíficos. Isso acontece não porque os pais estejam explorando os seus filhos, mas para que os meninos e meninas aprendem fazendo a cultura matemática do frasco, com seus múltiplos saberes.

A matemática cultural dialógica, fundada nas teias de relações socioculturais, imbricadas aos processo de feitura da farinha e na construção das relações da cultura do frasco, não começa na casa de forno, mas nas reentrâncias dos rituais de fazer a roça, do cunvidado¹², o qual é organizado, quando necessário, para realizar qualquer dos momentos da feitura da farinha.

Antes de fazerem a roça, os molenses escolhem a parte da terra que será utilizada. Após a escolha da área de terra, cortam uma vara de pau, para criar uma braça, isto é, uma vara que tenha nove palmos. Uma braça é igual a dois metros de comprimento. Duas braças equívalem a quatro metros de comprimento. O trabalhador marca na terra, com um terçado, o início da roça, para, em seguida, a partir da marca, colocar a vara no chão, para contar em braças, o tamanho da roça. Com frequência, medem uma hectária, isto é, cem metros quadrados. Os molenses poucas vezes não fazem duas roças por ano. Em janeiro, dão início à roça chamada de todo tempo, ou seja, é a roça que todos os anos os quilombolas constróem. A outra roça, começa em agosto.

As etapas da feitura da roça, são as seguintes: a baliza, roçar, derriba, encoivarar e o plantio. Primeiro, o pequeno agricultor faz uma baliza, isto é, abre, com um terçado, um pequeno caminho na mata, para que possa se deslocar, sem embaraços, na mata. Segundo, o trabalhador rural roça a área e corta os menores paus. Terceiro, com um machado, derruba os paus grandes, amontoando-os para atear fogo neles. Quarto, os paus pequenos que, ainda, sobraram, são amontoados e queimados, isto é, são encoivarados. Quinto, após o terreno limpo, começa o plantio da mandioca, obedecendo o espaçamento das mudas de 50 cm entre

¹² Multirão de pessoas de diferentes famílias quilombolas que se reúnem para trabalhar, em rodízio, na plantação da mandioca e da macaxeira, isto é, na construção da roça. A família que recebera ajuda na plantação da cultura da mandioca e da macaxeira, fica comprometida a trabalhar no cunvidado organizado por outra família.

elas, as quais são enterradas a 20 cm de profundidade. Basicamente, são feitas duas capinas por ano; uma fevereiro/março, e, a outra, maio/junho. Todos os dias, quando vão arrancar mandioca, vão logo capinando com terçado ou arrancando os capins com a mão. As mudas são adquiridas dos troncos das mandiocas que, ao mesmo tempo, são colhidos os seus tubérculos, cortam um pedaço do tronco, medindo 20 cm, para, no mesmo local, plantar a muda. Se a colheita da mandioca, começar com um ano e três meses, a produtividade será maior, como afirma o senhor José:

A vantagem de mais três meses é que a mandioca amadurece mais e a mandioca melhora de qualidade. A mandioca que recebeu muitos raios solares, no verão, ao pegar muita chuva, no inverno, ela fica ruim, ela fica aguada. Têm vezes que ela amolece de um lado, e, do outro, fica duro. E ela pegando a chuva de inverno, mais uns três meses, ela recupera. Ela volta ao normal. Fica boa e rende mais.

Olhe, ela em um ano, se for uma roça, dá 100 alqueires de farinha, aí, passando mais três meses, ela vem dá uns 130 alqueires, uma base. Quer dizer que isso, esses 30 alqueires já aumenta pra gente. Se arrancar antes, ela diminui. Em vez de dá 100, 120 ou 130 alqueires por aí, ela vai dá 90.

Na construção da roça, estão presentes teias de saberes matemáticos, (re)produzidos encharcados de suas experiências matemáticas, geográficas (clima e a fertilidade do solo) e ambientais. Ambientais, porque a área de terra da roça de um ano, só poderá feita outra roça no mesmo local, após cinco anos, para que o solo recupere sua fertilidade.

A matemática cultural dialética, encharcada das vivências dos molenses, com suas teias, considera que tudo se relaciona, isto é, as relações não são fragmentadas, mas correlacionadas às vivências do contexto local e global. Tudo está em movimento, ou seja, as interações visíveis e invisíveis se transformam. Há transformações ininterruptas da quantidade em qualidade, como, ainda, qualidade em quantidade, pois, intrinsecamente, às transformações, convivem qualidade-quantidade. A matemática dialógica é encharcada das relações das transformações da quantidade em qualidade, da qualidade em qualidade, isto é, do devir impregnado das teias das práticas de saberes com a vida.

A dialética da matemática prática dos molenses e das outras etnociências é mobilizada pela roça e pelas suas artes de fazer. Por isso, nem bem se aproximava o término da colheita da mandioca, começavam os preparativos para fazer outra roça, em outro espaço do terreno local particular. Este local fiou cinco anos em descanso para recuperar a fertilidade da terra e para não agredir o ecossistema. Não existem condições dos molenses esperarem acabar de colher a mandioca e macaxeira para construir uma outra roça, porque a principal fonte de subsistência provém dos produtos derivados da mandioca. São raríssimos os dias que não

estão cuidando dos ofícios da roça e da feitura da farinha. Concomitante aos ofícios da roça e da farinha, caçam, pescam, contam histórias.

Medindo quatro metros de comprimento, com três metros de largura, coberta com palhas, chão de barro batido, sem parede, atracadas com paus rústicos da mata, as casas de fazer farinha, no contexto do Mola, movimentam e (re)produz saberes culturais matemáticos singulares e particulares, marcados pelos rituais simbólicos e materiais, incessantemente, (re)criados pelos molenses. Internamente, há o catitu montado, o qual é um instrumento tecnológico. No catitu montado, existe uma espécie de banco de um metro e vinte centímetros de altura, com cinquenta centímetros de largura, onde uma pessoa da família ou não, senta para, através dos pés movimentar o pedal de bicicleta, conectado a uma correia e a um rolo pontiagudo, faz esta conexão entrar em movimento, para, com maior rapidez, ralar a mandioca, pois, quando não existia, no Mola, ralavam a mandioca à mão, aumentando o tempo do trabalho. Uma pessoa, com uma outra mandioca, empurra outros tubérculos da mandioca para serem triturados até se transformarem em grãos pequenos, os quais vão caindo diretamente numa bacia ou num balde de pneu de carro.

Os grãos da mandioca são peneirados para evitar que caia talos e fiapos juntos com a massa fina de mandioca. A massa fina vai ser apertada para ser colocada no tipiti¹³, o qual é colocado no sarrilho, para prender às suas alças a dois paus compridos, em sentido opostos. O sarrilho é um instrumento tecnológico montado atrás da casa de forno, para que se possa espremer o tipiti. A extremidade superior do pau é puxada para baixo, e a extremidade inferior, fica presa a um outro pau, fazendo-se movimentos verticalizados, puxando para o chão a ponta do pau, até tirar o tucupi¹⁴ de cor amarelada, e a parte branca, que senta no fundo da vasilha, servirá para fazer a farinha de tapioca. Terminado esse ritual, a massa fina já bastante enxuta, ou seja, sem água, é colocada ao forno, remexendo-a várias vezes por uma pessoa, que vai revezando com outra pessoa, de quarenta a sessenta minutos. Uma pessoa, com as mãos, segurava um pau de dois metros de comprimento, e com este, realiza vários movimentos para frente, para trás, para direita, para esquerda, e vice-versa, misturando a massa fina de mandioca, até a farinha, de forma uniforme, ficar torrada. De vez em quando,

¹³ Longo cilindro fabricado com tala de jacitara ou guarumã, tecido de modo especial a poder, escolhido, Ter determinado comprimento e, espichado, aumentar quase o dobro. É a prensa indígena empregada para espremer a massa da mandioca na fabricação da farinha (ROQUE, 1968:1680).

¹⁴ Sumo extraído da mandioca, manipuera. Depois de ralada a mandioca e espremida no tipiti, extrai-se o tucupi, para perder a toxidade (ferve-se com coentro, sal, cebola e alho, que são os temperos). Apiciadíssimo na cozinha amazônica, com ele se faz o tacacá e o não menos famoso pato-no-tucupi, além de outras iguarias. O molho de pimenta mais apreciado é feito com tucupi (principalmente com pimenta de cheiro) (ROQUE, 1968: 1702)

uma pessoa coloca lenha dentro da fornalha para queimar, visando conseguir a temperatura ideal, a fim de torrar a farinha de mandioca.

O forno mede dois metros de comprimento com um e vinte de largura. A parte de baixo, que sustenta uma chapa de alumínio (cercada com madeira) é revestida de barro. Para fazer um alqueire de farinha, em média, são realizadas duas fornadas, com a duração de duas a três horas, isso com pouquíssimos momentos de parada para sentar, tomar água, comer ou beber um suco de muruci. Concluído esse ritual, deixam esfriar a farinha torrada, para ser medida, através do frasco, um alqueire e seus derivados. Neste momento, são (re)feitas as operações aritméticas, mediante a medição das quantidades dos frascos de farinha, para serem vendidos ou emprestados dentro e fora do contexto molense. São realizados cálculos imersos às práticas de somar, subtrair, dividir e de multiplicar.

Aos domingos, na vila de Juaba, é realizada uma tradicional feira, mobilizando um significativo fluxo de pessoas, capitais e de mercadorias. Os marreteiros¹⁵ vêm de Cametá e de outras cidades e vilas circunvizinhas. Quem não tem mercearia própria, arma sua mesa, banquinha ou estende plástico no chão. São vendidos calçados, confecções, produtos alimentícios, como também, a farinha d'água e a farinha de tapioca. À vila de Juaba, para vender e/ou comprar, também vão vários remanescentes de quilombos, como do Mola, Acuãzinho, Tomázia, Laguinho, etc.

As farinhas são medidas no frasco e no litro, pois são instrumentos básicos de medir. O litro é um instrumento padrão de medir farinha, próprio da zona urbana do Pará. O frasco é um instrumento, ou seja, é uma lata que, conforme seu tamanho e sua capacidade, varia, isto é, varia o número de vezes que são medidas a farinha, seja um alqueire, que quando medido com uma lata de mucilon, equivale a vinte e quatro latas cheias de grãos; se for medido com uma lata de óleo siol grande, equivale a quarenta e oito latas cheias de farinha. Quando alguém do Mola mede um alqueire de farinha, estabelece relações básicas com a medida padrão, o litro, pois a quantidade de medidas do instrumento material, ou seja, o frasco, não pode ser diferente da quantidade do número de 48 (um alqueire) medidas de farinha, mediante a utilização do litro.

Os vendedores de farinha, quando conhecidos e confiáveis, comercializam seu produto sem precisar medir na momento da compra, requerendo apenas fazer os cálculos aritméticos. Todavia, se for necessário contar a quantidade de frascos, relacionada ao capital pago, o comprador exige a medição da farinha, frasco a frasco, ou seja, uma lata com farinha de cada

¹⁵ São pequenos comerciantes informais, que nas cidades são chamados de camelô.

vez é medida, até, por exemplo, equivar a uma quarta de farinha, isto é, seis frascos, que corresponde a doze latas grandes de óleo de cozinha, iguais a seis latas de mucilon, ou seja, equivalentes a doze litros. A maioria dos remanescentes de quilombo faz, mentalmente, os cálculos, pois estes são provenientes de suas reiteradas experiências com a utilização das matemáticas cotidianas.

A mais famosa feira, construída aos domingos, foi a feira de Porto Grande. Até por volta da segunda metade dos anos oitenta, nesta localidade, aconteciam volumosas transações comerciais, culturais e (etno)científicas. A principal via de acesso, ao Porto Grande, era realizada pelo igarapé Itapocu. Dizem que os barcos ficavam na boca desse igarapé, e depois retiravam as mercadorias do barco, e colocavam-nas num casco grande, movido à alfaia, por homens, que remavam até à praia de Porto Grande.

O senhor Manoel e o senhor, Genésio, eram reconhecidos como os maiores vendedores de mercadorias, os quais eram também os maiores compradores de frutas, carne de caça, bacaba, peixes, farinha d'água e farinha tapioca. Viajavam aos sábados, ao Porto Grande, e regressavam à cidade de Cametá, entre às quinze e às dezoito hora dos domingos. Mas, os descuidos da população de Porto Grande, segundo depoimentos, que próxima à beira da praia, foram desmatando, o que provocou o assoreamento das margens desta localidade, ou seja, as areias foram descendo rumo às águas, impossibilitando o tráfego do casco grande. O volume d'água diminuiu. Sobraram os escombros, as ruínas, os restos de algumas baiúcas, isto é, um tipo de pequeno comércio de mercadorias básicas, como açúcar, café, leite, sabão de barra, querosene, fósforo, charque, etc. Além disso, ainda existe o campo de areia bem branquinha, onde jogavam bola. O senhor José, o mateiro, me mostrou o local que ficava a baiúca do Manoel e a do Genésio. Atualmente, só tem uma casa. Muitos migraram para outros quilombos, para vilas, sítios e para a cidade de Cametá. A vitalidade da memória dos povos remanescentes de quilombos tocantinos é encontrada nas palavras, nos corpos e nas práticas, que expressam a história, a cultura e as etnociências desses povos. A feira do Porto Grande, era um encontro étnico-racial, cultural, etnocientífico e comercial. Os vendedores, durante a semana, organizavam e arrumavam as suas mercadorias, e os seus produtos, como, também, compravam as frutas e as caças necessárias para as suas subsistências. A farinha era feita para ser vendida em pequenas e grandes quantidades. Trocavam-se produtos com mercadorias, principalmente, àqueles que tivessem preços similares.

As caças e os pescados eram pesados na balança e vendidos a quilo. Os peixes eram negociados à cambada¹⁶, que, conforme a quantidade de peixes enfiados, cobrava-se ao comprador. O atravessador, freqüentemente, comprava algumas cambadas de peixes e as revendia, com acréscimo, aos interessados. Os vendedores quilombolas aprendiam e ensinavam, coletivamente, os conteúdos culturais matemáticos aos seus filhos, encharcados às suas práticas cotidianas aritméticas, ou seja, a matemática vivenciada e praticada no contexto local. Dificilmente, sentiam embaraço em dar troco, em somar, em diminuir, dividir e multiplicar.

O tamanho das armadilhas varia conforme o animal que se pretende caçar. Eles sabem o tamanho do comprimento, da altura e da largura de cada armadilha. Caçam correndo pelos caminhos, por entre a mata. Com um cachorro, correm atrás da caça. Com uma lanterna iluminam os caminhos. Com a espingarda, abatem os animais comestíveis do mato. Esperam, à beira do caminho, até o cachorro fazer o animal ficar cansado para poder abatê-la.

Os molenses são hábeis pescadores. Só pescam o necessário para o sustento, às vezes, quando a quantidade adquirida, através da malhadeira, é grande, vendem. Ainda pescam de zagaia e de caniço. Os peixes pequenos são devolvidos ao igarapé. Munidos de lanterna, também pescam de zagaia, à noite. A zagaia é um instrumento de ferro, que tem na ponta dele, três dentes afiados. O comprimento dela varia. Sentados ou em pé no casco, miram e jogam a zagaia na direção do peixe. Antes da construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, a quantidade do pescado era grande. Os peixes, por um certo período, praticamente, desapareceram. Há lugares que se passam horas para pescar uma pequena quantidade de peixe. Os molenses não sofrem tanto com a escassez do pescado, pois eles têm um contrato de sobrevivência. As pessoas de outras localidades, só podem pescar de anzol, zagaia e de malhadeira, no igarapé Itapocu, com a permissão dos molenses. A proibição acontece porque muitas pessoas pescam peixes com menos de vinte centímetros. Alguns molenses, quando sentados no fundo do casco, esperam o peixe dá o sinal de que foi fisgado, ou seja, ficam pulando e se debatendo na água.

O clima do Mola é ameno e agradável, porque os seus habitantes possuem uma consciência ecológica, conectada ao desenvolvimento etnosustentável (SILVA, 2004), que gravitam as reentrâncias e as teias dos saberes das suas práticas culturais, estéticas, éticas, sócio-ambientais, sócio-político-econômicas e etnocientíficas. À noite, iluminados pela lamparina, sentíamos o frio e o silêncio, este só é, provisoriamente, interrompido pelas

¹⁶ Enfiada de peixes num cipó de envira (ROQUE, 1968: 388)

conversas travadas entre os contadores de histórias e nós, e pelo barulho do mato. Ao acordarem, o senhor José e a dona Durvalina, por volta das quatro e das cinco horas da madrugada, levantam das suas redes, para começar as tarefas do dia-a-dia. Quando não vão fazer armadilha para caçar as várias espécies de animais que ainda restam, vão pescar, até que o dia clareie, para irem trabalhar na roça. Neste sentido,

[...] o que é comum em cada comunidade quilombola é um sistema de vida social organizada, baseado numa trajetória e origem comum. Portanto, uma comunidade étnica se constitui num sistema sócio-político, econômico e cultural que lhe é significativo para a construção ou atualização da identidade, devendo ser levado em consideração no momento de formulação de um sistema de desenvolvimento sustentável (SILVA, 2004:75)

A formação demográfica da Tomázia, Laguinho, Acuãzinho, segundo o senhor José, se deu o início com o aquilombamento do Mola, que aos poucos, algumas famílias, foram saindo e formando o povoamento dos outros quilombos. Para se chegar, por terra, ao Mola, é recomendado que se vá de bicicleta ou de moto até Juaba, pois de Juaba, passando pelo Acuãzinho, Porto Grande, Tomázia, até o Mola, só se pode ir de bicicleta, de moto ou na carroça de boi, devido o trajeto ser como um labirinto de caminhos estreitos, com bastante areia e vários buracos, dificultando ainda mais, aos que pouco conhecem o percurso, a chegada ao Mola. Por via marítima, pode-se ir de navio até a boca do igarapé Itapocu, e depois vai de barco ou de casco, com uma e meia hora de viagem. Da cidade, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, ao Mola, são vinte e três quilômetros. De barco da cidade de Cameté ao Mola, são de duas a duas e meia hora de viagem. O senhor José de bicicleta, por via terrestre, realiza a viagem, em uma hora, ou seja, ele conhece os atalhos e os caminhos da mata que dão acesso mais rápido à cidade de Cameté.

Os remanescentes de quilombos, incluindo os do Mola, conhecem os segredos, os esconderijos e os caminhos da mata, como a palma da mão deles. Os silêncios da mata falam. Os caçadores conseguem ouvir os barulhos e as vozes da mata. Eles conversam e trocam confidências. Há íntimas relações com a mata, a água e a terra. A fala do morador “B” evidencia a sabedoria da geografia da mata, nas práticas de caçar, imersas às relações entre o tempo e os diálogos que fazem entre eles:

A gente escuta o barulho da caça. Ela vem, vem que quando chega mais ou menos na posição que já dá para gente atirar. Ela vem, a gente alumia e atira. Quer dizer que todo isso tem que ter a prática e o saber da distância que a caça está para alumiar, porque se você escutar um barulho de uma caça, ela vem, vem, vem, mas você não sabe a distância, o que adianta. Tem outro

tipo de armadilha. Lá à tardezinha, cinco e meia, seis horas. À tarde a gente vai, arma, passa à noite armando lá e de manhã cedo, a gente vai desarmar. Quando é à tarde, vai de novo até a caça passar.

O saber da distância entre o caçador e a caça refere-se à cognição do raciocínio da matemática prática desenvolvida durante a caçada, com espingarda, e com lanterna (à noite) à mão. As relações com o tempo indicam as horas mais propícias para confeccionar as armadilhas, as quais apresentam diferentes tamanhos, conforme o que almejam prender na armadilha. O relato da moradora “A” revela que isso acontece por fazer parte das suas práticas, cotidianamente, vivenciadas: “Tudo isso é prática. Se a gente vai, a espera na roça de novo, na roça a cutia vem comer de tarde a mandioca, e a gente fica esperando no pico da roça, quando ela vem para comer a mandioca, a gente atira. Tudo isso é prática”.

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. As incessantes relações entre a matemática da escola e a matemática prática e dialógica dos molenses, com base no depoimento do morador, 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 remanescentes de quilombo. As relações da linguagem matemática empírica com o local, não apresentam dificuldades na construção das representações matemáticas em seu território, porque, conforme o depoimento, são vivenciadas todos os dias: “Porque essa nossa [matemática], aqui, a gente está acostumado, pegando de convivência. É vivida mesmo” (morador “A”).

As construções dos saberes matemáticos, que gravitam a feitura da roça, têm suas raízes nas experiências cotidianas da venda da farinha d’água e da tapioca, através da medida do frasco, ou seja, mediante o uso de latas de tamanho diferentes, que têm como referência o litro (medida-padrão urbana) para medir um alqueire de farinha (48 litros) e seus derivados, como meio alqueire, uma quarta, meia quarta e um litro de farinha de mandioca. A senhora Durvalina disse que ela e seus irmãos que aprenderam com sua avó, as práticas das experiências matemáticas. Agora, ensina aos seus filhos e netos. Assim, “[...] ela nos ensinou e eu ensinei os meus filhos. A vovó estava medindo e nós estávamos abrindo a boca do saco para ela”.

Os diálogos das práticas socioculturais dos saberes das experiências matemáticas, não são construídas, exclusivamente, nas escolas, mas durante às relações de trabalho, à proporção que caçam, pescam e fazem a roça e a farinha. Aprendem e ensinam saberes matemáticos práticos, ainda, no “[...] nosso trabalho, mediante os processos da feitura da farinha de mandioca e de seus derivados. Foi muito mais no trabalho [que aprendiam e ensinavam a cultura matemática molense]” (moradora “A”).

A convivência dialógica e prática entre os seus filhos, parentes, comadres e compadres, com base nas relações de trabalho, continua sendo construída sob a égide das teias de suas experiências matemáticas. O processo de aprendizagem e de ensinamento dessas experiências é constante. O seguinte depoimento do morador “B” nos ajuda a entender as relações das práticas sociais e culturais matemáticas com o trabalho, como substrato da construção das condições materiais e simbólicas da existência de homens e de mulheres remanescentes de quilombo do Mola: “[...] a convivência e a sabedoria dos filhos da gente [servem de base] para aprender um pouco do serviço que a gente trabalha. A gente tem de botar eles do lado da gente para ir aprendendo”.

As incessantes conversas entre os molenses, historicamente, vêm contribuindo para tecer as teias dos saberes das representações matemáticas, encharcadas de suas vivências, de suas falas e de seus silêncios. Então, “Nós que perguntávamos para ela, que era a nossa avó. Ela estava medindo, ao mesmo tempo, que segurávamos para ela, a gente perguntava para ela e ela ia contando para nós” (moradora “A”).

As reentrâncias das falas com os saberes práticos matemáticos, isto é, com os saberes das etnociências, ao reconhecer as memórias da vida cotidiana, são os fundamentos da lógica dialógica da matemática do quilombo do Mola.

As perenes perguntas e indagações são os (re)fluxos dos processos de ensinamentos e de aprendizagens da matemática dialógica com a matemática escolar, sem perder de vista a base de seus saberes práticos, no contexto da feitura dos significados de suas vivências.

As narrativas dos pais e dos avós são teias de saberes para interpretar, entender, explicar, conhecer e esclarecer como são tecidas a aritmética empírica, observada nas atividades práticas, as quais exigem as representações socioculturais da cognição matemática, relacionadas à adição, subtração, multiplicação e divisão, pelos garotos. Pacientemente, os mais velhos vão respondendo às perguntas e às indagações dos molenses, como se depreende do seguinte relato: “[...] Com calma ela respondia. Olha, meus filhos, isso, aqui. 12 latas é uma Quarta de farinha. Um alqueire, da lata de mucilon por ser maior do que a de óleo siol, ela dizia: com mais doze são 24 frascos = 1 alqueire. Vocês já sabem? Já. E, aí, sabe, neto criado

com vó, maior mordomia. Mais eu falo: que nós nos sentimos até bem, pois muitas coisas ela nos ensinou. Ela nos ensinou muitas coisas” (morador “B”).

As estreitas relações das práticas dos homens e das mulheres com os seus saberes de pescar, caçar e fazer da farinha, 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 das etnociências, como da matemática, mediante aritmética, a geometria, etc. O Sr. José, esposo da Sr.^a Durvalina, 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 necessário. Se a gente sai pra caçar de manhã daqui cedo, a gente anda até o meio dia. Aí a gente, vai embora, e do meio da mata em diante, a gente volta.

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 da cognição matemática local, a qual é verificada nas medidas de superfície presentes nas distâncias, realizadas durante a caçada. Os saberes dos pescadores, que tecem suas malhadeiras para pegar peixes, evidenciam o número da linha específica para cada pescado, vinculada à malha, isto é, ao tamanho específico dos vários quadrados, presentes nas redes, para prender espécies de peixes. Eles sabem com bastante precisão a hora da maré e o local favorável para a pesca. Isto acontece porque “[...] a gente tem o conhecimento do mato. Conhece tudo, porque a gente se criou aqui por parte do marisco, vamos dizer. Olha, um de vocês. Se vocês irem sair, por exemplo, no mato, para dar uma caçada no mato, vocês não sabem fazer nada na caçada. Vocês nem andar no mato vocês sabem” (morador “B”).

As diferenças entre os saberes etnocientíficos e os saberes científicos são evidenciadas nas suas práticas cotidianas, por revelarem as teias indissociáveis dos conhecimentos do mato, vivenciados na caça, com a água, marcada pela pesca e pelas relações com a terra, as quais são observadas na construção da roça. No caso da pesca, “[...] a gente senta na beira do igarapé e joga o anzol pra lá [na água], aí o peixe vem. Ele pega na isca e fica se batendo. A gente fica lá tariando, no que ele pesa, a gente rimpa pra cá, a gente fisga e joga pra terra” (morador “B”).

A explicação sobre o comprimento e a espessura da linha de pesca, diz respeito à profundidade e ao tamanho do peixe. O tamanho do anzol refere-se também ao tamanho do

peixe que se deseja capturar. Pode-se prender numa mesma linha de caniço dois anzóis, um menor, para pegar peixes pequenos (com aproximadamente 20 cm de comprimento), e o grande, para pegar peixe de maior porte. Para isso,

A vara de caniço é comprida. Nesse estilo assim, a traíra; agora tem outra pesca que a gente pesca de noite, com a maré baixa. A gente pesca na casco. É mais curta a linha e a vara também a mesma coisa. Prepara um chumbo meio pesado, a chumbada, e a gente solta pra lá [n' água] que ele pega ti, ti, ti, ti, ti, ti, e fica biliscando assim na isca que pega e pesca. Isco e jogo outro, não é para demorar. Quando a maré está boa, a gente pesca 30, 40 jandiá, sucurucá (morador "B")

Logo após chegarem da pesca, separam a parte destinada ao consumo dos membros da família, e o restante da quantidade de pescados é vendida a quilo ou em cambadas de peixes. De tanto praticarem a venda de peixes, farinha e frutas, sabem, com certa antecedência, quanto irão ganhar com a venda, pois basta fazer a correspondência da quantidade por unidade do produto vezes o seu valor em dinheiro, para se obter o valor total da venda.

Alfabetização das teias de saberes matemáticos e de saberes das práticas socioculturais: relações necessárias.

Os saberes socioculturais e matemáticos cotidianos são, efetivamente, realizados nas teias da vida cotidiana. A alfabetização matemática está sendo construída nas teias dos saberes dialógicos matemáticos, a partir da educação infantil, isto é, estar sendo forjada durante toda a vida, não ficando prisioneira nas paredes das instituições de ensino. Os (re)fluxos das teias de relações podem contribuir à alfabetização matemática, ou seja, não podemos desprezá-las, se queremos (re)criar a alfabetização dos saberes matemáticos. Do contrário, estaremos reduzindo as teias de saberes das prática socioculturais e matemáticas dos molenses, a fragmentos e a separações dos conteúdos matemáticos escolares das possíveis articulações com os (re)fluxos da vida.

Os saberes das práticas sociais e da dialógica molense matemática não são tão óbvios, como se bastasse observarmos a realidade das representações matemáticas de um povo, para logo no primeiro contato com o contexto, conseguir captar seus significados e seus sentidos. As reflexões de Monteiro (2004:438-440-441) ajudam a entender as teias entre as relações das práticas socioculturais e da matemática, que servem de alicerce da alfabetização do saberes culturais dos molenses:

[...] 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 da alfabetização matemática não estão assentadas apenas na interpretação, no entendimento, na leitura e na construção das palavras dos textos, dos discursos e das imagens, mas 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 do campo, eivado das teias de relações entre as práticas socioculturais e os saberes etnomatemáticos, que, historicamente, são forjadas na vida cotidiana. A alfabetização dos saberes matemáticos e das prática socioculturais não dispensa as relações humanas com o místico, a natureza, o social, o cultural, o histórico, o afetivo, o psicológico, etc.. As relações da alfabetização matemática com as dimensões humanas e com o cosmo, não são (re)construídas ausentes das interações dialógicas.

A alfabetização matemática não se restringe ao conhecimento escolar e ao conhecimento científico, porém está encharcada da (re)produção de teias de relações dialógicas entre os conhecimentos sistematizados e os conhecimentos matemáticos cotidianos.

O processo de alfabetização das teias de saberes práticos socioculturais e das vivências matemáticas molenses, isto é, dos quilombolas, não é uma tarefa de alguém “iluminado” e “sábio” que vai “levar” uma “receita”, para o povo das comunidades tradicionais do campo, mas, sobretudo, a inconclusa relação dialógica entre educador e discente, isto é, (re)feita nas incessantes relações dialógicas docente-discente, onde o educador não é, suficientemente, capaz de somente ensinar, se que tenha que aprender com o educando, entrelaçados das interações entre a sociobiodiversidade e os saberes tradicionais. A alfabetização (etno)matemática é fundamentada nos princípios metodológicos da alfabetização dialógica, também, defendida, vivenciada e construída por Freire(1999). Por isso,

[...] Paulo Freire pensou que um método de educação construído em cima da idéia de um diálogo entre educador e educando, onde há sempre partes de cada um no outro, não poderia começar com o educador trazendo pronto, do seu mundo, do seu saber. Um dos pressupostos do método é a idéia de ninguém educa ninguém e ninguém se educa sozinho (BRANDÃO, 1994: 21-22).

Na alfabetização de adultos, a matemática não recebeu a devida preocupação, como a relevância atribuída às relações dos diversos conhecimentos, da apreensão dos significados e da conscientização das palavras faladas e escritas com as práticas sociais, culturais, políticas e econômicas. A leitura crítica das literaturas didáticas e paradidáticas era acompanhada da leitura do mundo (MUGRABI, 2001).

A (re)construção da alfabetização matemática, fundada na epistemologia freiriana, é fundamental para a (re)criação de práticas de leitura, descoberta, reflexão e problematização dos códigos, dos símbolos e das representações dos saberes matemáticos, para a transformação social das relações desiguais de poder. Os conhecimentos sociais, culturais e matemáticos dos remanescentes de quilombo do Mola é permanentemente (re)criado pelas pessoas que problematizam e (re)constróem o mundo. Nesta mesma direção, Frankenstein (s/d: 106), considera que a alfabetização matemática passa, também, pela problematização de que a perene construção do conhecimento matemático “[...] não existe separação do como e porquê é usado, no interesse de quem”.

A alfabetização de saberes matemáticos só é possível, à proporção que o educador matemático e a comunidade, se envolvam no desenvolvimento constante dos seguintes passos:

- O levantamento dos saberes da racionalidade prática da matemática dialógica e das etnociências, próprios dos remanescentes molenses. A descoberta desses saberes deve ser acompanhada do diário de campo, de ouvir e de observar atentamente as experiências e normas, vivenciadas no contexto local. As perguntas entre professor-pesquisador, alunos e a comunidade vão fluindo adjacente à descoberta do universo de saberes;
- A leitura crítica da realidade social e das palavras escritas e faladas, (re)articuladas ao desvelamento e à problematização das relações entre a matemática dialógica e a matemática escolar;
- A (re)construção de narrativas das memórias e das identidades das vivências cotidianas, relacionadas às práticas socioculturais e matemáticas;
- A captação, a descrição e a análise dos significados dos símbolos, dos códigos e das representações matemáticas, gravitados pelas relações dialógicas entre os sujeitos da alfabetização, que não são apenas os alunos e o povo da comunidade, mas, também, o professor, pois não termina o processo de leitura crítica, de problematização e de esclarecimento,
- A práxis de tecer as teias de saberes das práticas socioculturais e matemáticas, evidenciam os intercâmbios diálogos entre a diversidade de conhecimentos matemáticos, ou

seja, as (re)articulações entre o conhecimento escolar, o conhecimento científico e o conhecimento cotidiano.

Nas teias das relações das práticas socioculturais e nas teias dos saberes matemáticos dialógicos, a alfabetização matemática vai sendo (re)construída, eivada das (re)articulações, efetivamente, (re)feitas subjacentes aos liames da (re)leitura do texto com a leitura do contexto.

As pesquisas das teias das relações as práticas sociais, culturais e matemáticas são (re)fluxos de geração, organização e a disseminação de saberes matemáticos dos negros molenses, isto é, das sociedades tradicionais do campo, fundadas na inacabada alfabetização matemática. A alfabetização matemática é um movimento interminável de leitura da realidade, de (re)produção e de difusão de saberes matemáticos e etnocientíficos. Para tanto, são (re)feitas diversas teias de saberes, provenientes de um ou mais conteúdos culturais, que servem de referência às práticas vivenciadas pela comunidade quilombola molense, indígena, trabalhadores, rurais, etc., refletidas nos significados dos conteúdos de suas falas e de suas escrituras, fundamentalmente, atravessadas pelas vivências sociais, culturais e matemáticas, e outras.

O educador etnomatemático não pode desprezar os conhecimentos escolares e os conhecimentos científicos, em nome da matemática cotidiana, isto é, deve, sim, estar, entre outras coisas, vigilante para que não fique preso à ojeriza a um saber em prol do outro, para não ceifar as oportunidades e as possibilidades de fazer incessantes (re)articulações entre os diversos conhecimentos matemáticos, (re)criando outras leituras críticas e outros olhares sobre as relações desses conhecimentos com a realidade social, cultural e histórica do local. É imprescindível que as sociedades tradicionais do campo tenham, também, assegurado legalmente e de fato o acesso com qualidade social, aos conhecimentos científicos e tecnológicos.

O constante acesso com qualidade social, científica e tecnológica, não suprime as suas relações com a quantidade de ações não desumanas ao mundo e ao outro, mas se funda na problematização, reflexão crítica e no esclarecimento dos limites e das possibilidades de nossas pesquisas das teias de saberes das práticas sociais, culturais e matemáticas, que gravitam as possíveis construções de (re)articulações dialógicas com as invenções, as descobertas e as representações das ciências, tecnologias, etnociências e a matemática dialógica quilombola molense. O direito das sociedades tradicionais do campo aos diversos saberes foi, também, insistentemente testemunhado e defendido pelo educador Paulo Freire (2000:44) quando salienta:

A educadora [etnomatemática] progressista não se permite a dúvida em torno do direito, de um lado, que os meninos e as meninas do povo têm de saber [também] a mesma matemática, a mesma física, a mesma biologia que os meninos e as meninas das 'zonas felizes' da cidade aprendem mas, de outro, jamais aceita que o ensino de não importa qual conteúdo possa dar-se alheado da análise crítica de como funciona a sociedade.

A alfabetização dos saberes matemáticos dialógicos dos molenses, eivadas das (re)articulações das relações sociais com as práticas culturais e matemáticas, pressupõe a permanente construção da matemática crítica, pois alfabetização de saberes matemáticos não se restringe aos saberes cotidianos, isolados dos saberes matemáticos escolares, mas entrelaçado ao processo de alfabetização dos saberes matemáticos sistematizados. A alfabetização matemática não pretende isolar os saberes, mas (re)articulá-los, com base na leitura crítica das relações sociais, culturais e matemáticas, concomitante à incessante leitura das incessantes interações das palavras, dos significados e dos sentidos. A leitura crítica da realidade não sobrevive sem a leitura profunda das palavras, dos silêncios, das imagens e das representações sociais, e vice-versa.

A alfabetização matemática dos saberes e práticas socioculturais são incessantemente construídas em teias das relações sociais, culturais, naturais e matemáticas do contexto dos remanescente do quilombo do Mola. Essas teias de saberes são também representações sociais, culturais e naturais porque não estão dissociadas das relações construídas entre homens e mulheres. Com base em imagens naturais, teço algumas teias de saberes das práticas socioculturais com as práticas matemáticas, para evidenciar algumas articulações da alfabetização científica com as vivências e as memórias da matemática dialógica molense.

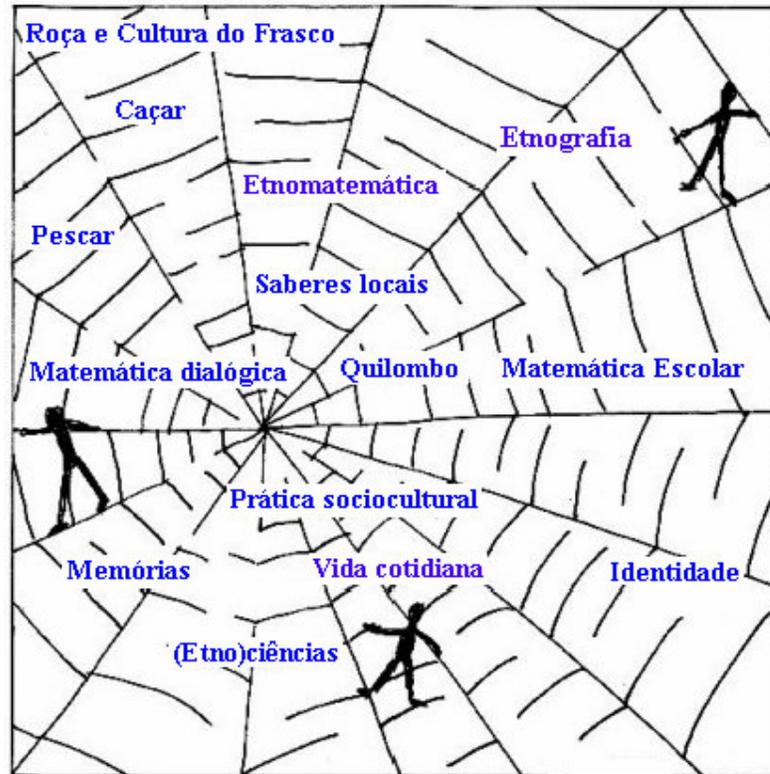


Figura: Tecendo teias de saberes entre as práticas socioculturais e a matemática dialógica do Mola-Itapocu

AS TEIAS DE SABERES DAS PRÁTICAS SOCIOCULTURAIS E MATEMÁTICAS SÃO INESGOTÁVEIS.

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 da matemática dialógica das sociedades do campo, como dos remanescentes de quilombos, particularmente, os negros molenses, 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 dialógicos matemáticos não são desprovidas de significados e de sentidos peculiares, também, às sociobiodiversidades amazônicas, entrelaçadas à perene (re)construção da memória e da identidade dos remanescentes de quilombo negros molenses.

Os molenses não são locatários dos saberes das diversidades das práticas e dos saberes matemáticos, mas sim artífices, isto é, são autênticos proprietários dos (re)fluxos desses saberes, brotados das águas, das matas e das terras. Os saberes são vivenciados na prática de caçar, pescar e de fazer roça. Não são ‘saberes não sabidos’, como são concebidos pela visão certeuriana. Todavia, são saberes, incessantemente, memorizados, para a (re)produção da identidade do saber-fazer crítico, reflexivo e problematizado da vida cotidiana.

As falas, as práticas e as reflexões críticas dos molenses não deixam dúvidas de que o saber escolar nem um pouco é melhor e nem superior ao saber cotidiano. O saber escolar não é, suficientemente, capaz de servir de referência para a permanente construção da alfabetização matemática em ambientes não escolares.

A alfabetização da matemática dialógica, (re)articulada à matemática escolar, fundada nos diálogos, nas indagações e nas narrativas (re)criadas, no contexto do Mola, 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. No Mola, as práticas de pescar, caçar e de fazer a roça são imperecíveis., porque os molenses (re)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 matemáticos contribuem, ainda, para o resgate, a reconstituição e a preservação histórico-cultural e social das memórias das vivências de saberes cotidianos molenses.

As teias de saberes da matemática dialógica quilombola não são tão lineares, retilíneas e nem são reversíveis, isto é, são (re)fluxos de práticas de saberes irreversíveis e irrepetíveis. Não estão submetidas à lógica da certeza, da infabilidade e da objetividade, ou seja, a racionalidade da matemática dialógica dos remanescentes de quilombo molense ultrapassa as fronteiras dos cânones da matemática instituída. As teias da matemática dialógica são inconclusas.

Os ortodoxos matemáticos, por mais que muitos não queiram, não ficam apenas no discurso da “invalidez” da matemática dialógica, criado por eles, mas, freqüentemente, (re)criam mecanismos de seleção, classificação e de hierarquização da aprendizagem dos conteúdos matemáticos, por alunos provenientes de contextos culturais diferentes e de condições sócio-econômicas adversas. Pouquíssimas vezes são valorizadas as diversidades de saberes matemáticos praticados em ambientes não escolares. Os ortodoxos matemáticos são intransigentes a tudo que não se orienta pelos mesmos princípios e idéias que acreditam, por isso, não aceitam a matemática dialógica molense, isto é, sentem-se agredidos pela presença das matemáticas das sociedades tradicionais do campo.

As sociedades tradicionais do campo, principalmente, têm tido muitas de suas práticas socioculturais e matemáticas negadas pelo currículo escolar (SANTOMÉ, 1995), para desconstruir suas possibilidades de (re)criarem 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.

As teias de saberes das relações entre as práticas socioculturais e a matemática dialógica, por mais que muitas vezes sejam ignoradas pelo currículo oficial, não ficam fazendo reverência aos saberes da matemática escolar, intencionalmente, oficializada. O currículo é um território cultural e social, gravitado por tensões e por conflitos entre os interesses antagônicos.

As escolas de ensino multisseriado das sociedades tradicionais do campo, com raras exceções, não são contaminadas pela lógica do ensino seriado. A lógica do ensino seriado,

ainda, predomina na realização do processo de ensino-aprendizagem de crianças e de adolescentes, que vivenciam saberes etnomatemáticos, os quais não devem, no contexto da escola, continuar sendo negados pelos saberes matemáticos lógico-formais.

A prática da professora de ensino multisseriado do Mola, ainda que às vezes venha transgredindo a lógica seriada de ensino, sente-se coagida e vigiada pelos conteúdos curriculares oficiais, que demarcam território e fincam fronteiras entre os conhecimentos escolares e os saberes das etnociências do contexto quilombola.

A linguagem da matemática escolar foi fundada na racionalidade técnica e instrumental, que prima por produtividade e por resultados, independente se houve ou não, por parte dos alunos, compreensão e problematização dos significados dos conteúdos e dos conceitos matemáticos.

A linguagem da matemática dialógica, por sua vez, é fundada na racionalidade prática, que tem como centralidade as (re)articulações entre os saberes das sociedades tradicionais quilombolas do campo. No contexto do Mola, as (re)articulações entre as suas práticas socioculturais, são, incessantemente, (re)feitas pelos seus protagonistas.

O que também está posto é um currículo oficial privilegiado, que é amparado na entrelinha da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, lei nº 9.394/96, artigo 26, que garante a presença de um currículo de base nacional, complementado por uma parte diversificada. No entanto, essa garantia é bastante frágil, pois de fato, ainda, há a hegemonia de um currículo nacional homogêneo, comum a todas às regiões. Há pequenos avanços na direção da valorização da diversidade cultural de saberes de povos das sociedades tradicionais do campo. Muitos pacotes, fabricados para a educação pública, interferiram (interferem), negativamente, no processo de valorização e inclusão, no currículo escolar, dos saberes das práticas socioculturais e das matemáticas quilombolas, sem levar em conta a diversidade cultural, histórica e social dos seus saberes etnocientíficos. O Sistema de Avaliação da Educação Básica, o SAEB, desconsidera as características regionais e locais. A parte diversificada do currículo, quando é concretizada, fica restrita ao ambiente escolar.

Os instrumentos de seleção e de controle, também, das práticas dos saberes das comunidades tradicionais do campo, vêm sendo aperfeiçoados, para, camufladamente, convencer a sociedade de que a escola pública é ineficiente e improdutiva, quando comparada a uma empresa, que privilegia a produtividade, a qualidade total, a competição e a lucratividade. As escolas públicas estão sendo sucateadas, principalmente, pelo descaso de muitas autoridades políticas que, ainda, não consideram a educação do/no campo como direito público social de vital importância, ao (re)conhecimento e à valorização das teias de saberes

das práticas socioculturais e matemáticas das sociedades tradicionais, isto é, dos remanescentes de quilombo do Mola, dos povoados indígenas, dos camponeses, dos sem-terra, etc. A escola do/no campo está sendo construída, fundada nas suas prática sociais, culturais, técnicas e matemáticas, as quais são vivenciadas por povos de diferentes culturais.

As (re)articulações entre a matemática escolar e a matemática dialógica molense, entre outra coisas, só são possíveis de ser (re)construídas, se tomarmos por base a formação contínua do professor e o processo ensino-aprendizagem, voltados aos diálogos das teias de relações entre as práticas socioculturais e a matemática dialógica, conectadas aos saberes escolares. Além disso, a estrutura física da escola e os materiais didático-pedagógicos devem ser construídos sem ignorar a história e a cultura dos povos do campo. Os remanescentes de quilombo do Mola, sem nenhuma dúvida, estão inseridos no contexto de inauguração de uma cultura de reconhecimento das etnociências e de valorização dos mananciais de inesgotáveis teias de saberes das práticas matemáticas, pois eles insistem em não aviltar e nem em alienar os (re)fluxos de seus saberes em prol da arrogância de alguns matemáticos “iluminados” e “sábios”.

REFERÊNCIA

- ABRAMCZUK**, André Ambrosio. **O mito da ciência moderna: proposta de análise como base de ideologia totalitária**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1981.
- ACEVEDO**, Rosa e **CASTRO**, Edna. **Negros do Trombetas: guardiães de matas e rios**. 2 ed. Belém, PA: Cejup/UFPA-NAEA, 1998.
- ALVES**, Josias. **Educação matemática e exclusão social: tratamento diferenciado para realidades desiguais**. Brasília: Plano, 2002.
- ALVES**, Rubem. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras**. 21 ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.
- ANDERY**, Maria Amália Pie Abib e **SÉRIO**, Tereza Maria de Azevedo. Há uma ordem imutável na natureza e o conhecimento a reflete: Auguste Comte. In: **ANDERY**, Maria Amália Pie Abib *et alli*. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. 8 ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo; São Paulo: EDUC, 1999.
- ANDRÉ**, Marli. **Etnografia da prática escolar**. 7 ed. Campinas, SP: Papyrus, 1995.
- _____, Marli. **Etnografia da prática escolar**. 7 ed. Campinas: São Paulo: Papyrus, 2002.
- ARROYO**, Miguel. Que estrutura dará conta da escola básica do campo? In: **ARROYO**, Miguel Gonzáles e **MANÇANO**, Bernardo Fernandes. **A educação básica e o movimento social do campo**. Brasília, DF: Articulação Nacional por uma Educação Básica do Campo, 1999.
- BACHELARD**, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BARALDI**, Ivete Maria. **Matemática na escola: que ciência é esta?** Bauru: EDUSC, 1999.
- BENCINI**, Roberta. Educação não tem cor. **Nova Escola**. Recife: Quebecor World Recife, Nov/2004. Ano XIX. Nº 177.
- BICUDO**, Maria Aparecida Viggiani, **GARNICA**, Antônio Vicente Marafioti. **Filosofia da Educação matemática**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- BONETTI**, Lindomar Wessler. Políticas públicas, educação e exclusão social. In: **BONETTI**, Lindomar Wessler (Coord.). **Educação, exclusão e cidadania**. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.
- BORBA**, Marcelo C. e **SKOVSMOSE**, Ole. A ideologia da certeza em educação matemática. In: **SKOVSMOSE**, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. Tradução de Abgail Lins e Jussara de Loiola Araújo. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

- BRANDÃO**, Carlos Rodrigues. **O que é método Paulo Freire**. 19 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- BUARQUE**, Cristóvão Ricardo Cavalcante e **SILVA**, Luiz Inácio Lula da. **DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO**. República Federativa do Brasil. Edição n. 8 de 10/01/2003. Atos do Poder Legislativo. Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003.
- CALAZANS**, Maria Julieta Costa. Para compreender a educação do Estado no meio rural. In: **THERRIEN**, Jaques e **DAMASCENO**, Maria Nobre (Coords.). **Educação e escola no campo**. Campinas, SP: Papyrus, 1993.
- CAPRA**, Fritjof. **O ponto de mutação: ciência, a sociedade e a cultura emergente**. Trad. Álvaro Cabral. São Paulo: CULTRIX, 1982.
- CARRAHER**, Terezinha *et all*. Na vida dez, na escola zero. 10 ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- CASASSUS**, Juan. **A escola e a desigualdade**. Tradução de Lia Zatz. Brasília, DF: 2002.
- CASTRO**, Edna. **Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais**. Este texto foi parcialmente apresentado na École des Hautes en Sciences Sociales, em Seminário do Centre de Recherches sur le Brésil. Contemporain, em Paris – fevereiro (1997), e reelaborado para fins desta publicação. Belém, PA: NAEA/ UFPA, 1998.
- CATANI**, Denice Barbosa. Lembrar, narrar, escrever: memória e autobiografia em história da educação e em processos de formação. In: **BARBOSA**, Raquel Lazzari Leite (Org.). **Formação de educadores: desafios e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 2003.
- CERTAU**, Michael. **A invenção do cotidiano: arte de fazer**. 9 ed. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- _____, Michel de, **GIARD**, Luce, **MAYO**, Pierre. **A invenção do cotidiano: 2. Morar, cozinhar**. 5 ed. Tradução de Ephraim F. Alves e Lúcia Endlich Orth. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003..
- CHASSOT**, Attico. **A ciência é masculina? É sim, senhora!** São Leopoldo, RS: UNISINOS, 2003.
- _____, Attico. **Educação consciência**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.
- _____, Attico. **A ciência através dos tempos**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2004.
- CHIZZOTTI**, Antônio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2000.
- CHRÉTIEN**, Claude. **A ciência em ação: mitos e limites**. Trad. Maria Lúcia Pereira. Campinas, SP: Papyrus, 1994.

CIFUENTES, José Carlos. 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, José. **A autonomia de professores**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. In: **BICUDO**, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa em educação matemática**. São Paulo: UNESP, 1999.

_____, Ubiratan. A interface entre história e matemática: uma visão histórico-pedagógica. In: **FOSSA**, A. (Org.). **Facetas do diamante: ensaios sobre educação matemática e história da matemática**. Rio Claro: Sociedade Brasileira de História da Matemática, 2000.

_____, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 10 ed. Campinas, SP: Papyrus, 2003.

_____, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

_____, Ubiratan. Um enfoque transdisciplinar à educação e à história da matemática. In: **BICUDO**, Maria Aparecida Viggiani e **BORBA**, Marcelo de Carvalho (Orgs.). **Educação matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004.

DAVIS, Cláudia e **GATTI**, Bernadete. A dinâmica da sala de aula na escola rural. In: **THERRIEN**, Jaques e **DAMASCENO**, Maria Nobre (Coords.). **Educação e escola no campo**. Campinas, SP: Papyrus, 1993.

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

_____, Eduardo Sebastiani. **Etnomatemática: uma proposta metodológica**. Rio de Janeiro: UNICAMP, 1997.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. 3 ed. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1987.

FRANCO, Cresso e **SZTAJN**, Paola. 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: Papyrus, 2001.

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

FREIRE, Paulo e **SHOR**, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. 5 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

_____, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

_____, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

_____, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 27 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

_____, Paulo. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. 4ª impressão. São Paulo: UNESP, 2000.

_____, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 45 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

GADOTTI, Moacir. **História das idéias pedagógicas**. 3 ed. São Paulo: Ática, 1995.

GARCIA, Regina Leite. Reflexões sobre a responsabilidade social do pesquisador. In: **GARCIA**, Regina Leite (Org.). **Para quem pesquisamos, para quem escrevemos: o impasse dos intelectuais**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

GEERTZ, Clifford. **O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa**. 4 ed. Tradução de Vera Mello Joscelyne. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

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

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

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

HAGE, Salomão Mufarrej. **Classes multisseriadas: desafios da educação da educação rural na Amazônia**. Texto elaborado para a formação dos professores de classes multisseriadas nos municípios de Barcarena e Moju – Agosto de 2004.

HALMENSCHLAGER, Vera Lúcia da Silva. **Etnomatemática: uma experiência educacional**. São Paulo: Summus, 2001.

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

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

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

KNIJNIK, Gelsa. 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.

_____, Gelsa. Etomatemática 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.

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

KOLLING, Edgar Jorge, CERIOLI, Paulo Ricardo, CALDART, Roseli Salette (Orgs.). Educação do campo: identidade e políticas públicas. 2 ed. Brasília, DF: articulação nacional por uma educação do campo, 2002.

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

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

LÉVI-STRAUSS, Claude. O pensamento selvagem. 3 ed. Tradução de Tânia Pellegrini. Campinas: Papirus. 2002

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

LÜDKE, Menga e ANDRÈ, E. D. A. Pesquisa em educação: abordagem qualitativa. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO DA SILVA, Juremir. Para além da pureza do método. In: **ALMEIDA, Maria da Conceição, KNOBB, Margarida, ALMEIDA, Ângela Maria de. Polifônicas idéias: por uma ciência aberta.** Porto alegre; Sulina, 2003.

MAFFESOLI, Michel. Elogio da razão sensível. Trad. de Albert Christophe Migueis Stuckenbruck. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MAIA, Irla. Patrimônio sociocultural é valorizado. In: Jornal do MEC. Órgão oficial do Ministério da Educação. **As conquistas da educação.** Ano XV. Nº 23. Brasília, DF. Nov/Dez de 2002.

- MARIN**, Rosa Elizabeth Acevedo e **CASTRO**, Edna Maria Ramos. **Mobilização política de comunidades negras rurais. Domínio de um conhecimento praxiológico**. Belém, PA: NAEA, 1999. Novos cadernos. V.2. Nº 2.
- MATURANA**, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Tradução de Cristina Magro e Victor Paredes. Belo Horizonte: UFMG, 2001.
- 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.
- MENDES**, Iran Abreu. **Matemática: ciência, saber e educação**. In: **MENDES**, Iran Abreu (Org.). **Educação (etno)matemática: pesquisas e experiências**. Natal, RN: Flecha do Tempo, 2004.
- MONTEIRO**, Alexandrina. **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**, Edgar, **CIURANA**, Emílio-Roger, **MOTTA**, Raúl Domingo. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. Tradução Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2003.
- _____, Edgar. **Ciência com consciência**. 2 ed. Trad. Maria D. Alexandre & Maria Alice Sampaio Dória. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- MUGRABI**, Edivanda. **Apontamentos para uma abordagem crítica da alfabetização de adultos na educação popular**. In: **FAUNDEZ**, Antônio(Org.). **Educação, desenvolvimento e cultura**. 2ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- NIETZSCHE**, Fredrich. **A gaia ciência**. 6 ed. Tradução de Alfredo Margarido. Lisboa: Guimarães, 2000.
- OMNÉS**, Roland. **Filosofia da ciência contemporânea**. Trad. de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: UNESP, 1996.
- OSHAÍ**, Cristina Arêda e **BENTES**, Raimunda Nilma de Melo. **Negros são vítimas de racismo no mercado de trabalho e nas escolas do Pará**. In: **Observatório da Cidadania – Pará: políticas públicas e controle popular**. Belém: Fórum da Amazônia – FAOR, 2003.
- OTTE**, Michael. **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**, José Machado. **Vida cotidiana: enigmas e revelações**. São Paulo: Cortez, 2003.

Pandora, 2003.

PENA-VEJA, Alfredo, **ALMEIDA**, Cleide R.S., **PETRAGLIA**, Isabel (Orgs.) **Edgar Morin: ética, cultura e educação**. São Paulo: Cortez, 2001.

PINTO, Benedita Celeste de Moraes. **Manifestações culturais da vila de Juaba: o mínimo que restou da roça**. Cametá – PA: CULTINS / UFPA, 1995. (Trabalho de Conclusão de Curso).

_____, Benedita Celeste de Moraes. **Nas veredas da sobrevivência: memória, gênero e símbolos de poder feminino em povoados amazônicos**. Belém: Paka-Tatu, 2004.

PORTER, Roy. História do corpo. In: **BURKE**, Peter (Org.). **A escrita da história: novas perspectivas**. Tradução de Magna Lopes. São Paulo: UNESP, 1992.

PRINS, Guyn. História oral. IN: **BURKE**, Peter (Org.). **A escrita da história: novas perspectivas**. Tradução de Magna Lopes. São Paulo: UNESP, 1992.

PROJETO: Educação em áreas rurais. Escolas multisseriadas no município de Cametá: um desafio educacional. Cametá, PA: SEMEC, 2002.

PUCCI, Bruno. Teoria crítica e educação. In: **PUCCI**, Bruno (Org.). **Teoria crítica e educação: a questão da formação cultural na Escola de Frankfurt**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

RIBEIRO, João. **Positivismo: o que é?** São Paulo: Brasiliense, 2003.

ROCKWELL, Elsie. 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.

ROQUE, Carlos. **Grande Enciclopédia da Amazônia**. 6 v. Amazônia Editora: Belém, PA, 1968.

SALLES, Vicente. **Vocabulário crioulo: contribuição do negro ao falar regional amazônico**. Belém: IAP, Programa Raízes, 2003.

SANFELICE, José Luís. Pós-modernidade, globalização e educação. In: **LOMBARDI**, José Claudinei (Org.). **Globalização, pós-modernidade e educação: história, filosofia e temas transversais**. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. As culturas negadas e silenciadas no currículo. In: **SILVA**, Tomaz Tadeu da. (Org.). **Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

_____, Boaventura de Sousa. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 2000.

_____, Boaventura de Sousa. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

_____, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez, 2003.

SANTOS, Jair Ferreira dos. **O que é pós-modernismo**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

SCANDIUZZI, Pedro Paulo. 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, Rui Leandro. 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: IPOA – Instituto Popular Porto Alegre, 2004.

SKIDMORE, Thomas E. **Preto no branco: raça e nacionalidade no pensamento brasileiro**. 2 ed. Tradução Raul Sá Barbosa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

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

SOARES, Magda. **Metamemória-memórias: travessia de uma educadora**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

THERRIEN, Jaques e **THERRIEN**, Ângela. A racionalidade prática dos saberes da gestão pedagógica da sala de aula. In: **CANDAU**, Vera Maria (Org.). **Cultura, linguagem e subjetividade no ensinar e aprender**. 2 ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2001.

_____, Jaques. A professora rural: o saber de sua prática social na esfera da construção social da escola no campo. In: **THERRIEN**, Jaques e **DAMASCENO**, Maria Nobre (Coords.). **Educação e escola no campo**. Campinas, SP: Papirus, 1993.

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

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

WERTHEIN, Jorge. Apresentação. In: **MORIN**, Edgar, **CIURANA**, Emílio-Roger e **MOTTA**, Raúl Domingo. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMORIM, Maria Joana Pompeu. Etnografia do cuidado: trabalho e lazer de grupos familiares em Tomásia, Cametá (PA). Belém, PA: UFPA – NAEA, 2000. Curso Internacional de Mestrado em Planejamento de Desenvolvimento – PLADES.

BANDEIRA, Francisco de Assis. A cultura de hortaliças e a cultura matemática em Gramorezinho: uma fertilidade sociocultural. Natal, RN: UFRN, 2002. Dissertação de Mestrado.

BARROS, Osvaldo dos Santos. Etnoastronomia Tembé-Tenetebara como matriz de abordagem (etno)matemática no ensino fundamental. Belém, PA: NPADC/UFPA, 2004. Dissertação de Mestrado.

COSTA, Marcilene Silva da. Negros, morenos ou quilombolas: memórias e identidades em Macapazinho, Pará. Belém, PA: Departamento de Antropologia/CFCH/UFPA, 2004. Dissertação de Mestrado.

DAMASCENO, Alexandre Vinícius Campus. A cultura de farinha: um estudo da matemática através dos saberes dessa tradição. Natal, RN: UFRN, 2004. Dissertação de Mestrado.