UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

RODRIGO TADEU PEREIRA DA COSTA

Formação inicial de professores e professoras que ensinam
Matemática: olhares e movimentos a partir da Etnomatemática

São Paulo
2021

RODRIGO TADEU PEREIRA DA COSTA

Formação inicial de professores e professoras que ensinam
Matemática: olhares e movimentos a partir da Etnomatemática

Tese apresentada à Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Área de Concentração: Educação Científica, Matemática e Tecnológica.
Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira.

São Paulo
2021

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo da Publicação

Ficha elaborada pelo Sistema de Geração Automática a partir de dados fornecidos pelo(a) autor(a)
Bibliotecária da FE/USP: Nicolly Soares Leite - CRB-8/8204

Cf Costa , Rodrigo Tadeu Pereira da
Formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática: olhares e movimentos a partir da Etnomatemática / Rodrigo Tadeu Pereira da Costa ; orientadora Cristiane Coppe de Oliveira . -- São Paulo, 2021.
288 p.

Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação Educação Científica, Matemática e Tecnológica) -- Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2021.

1. Etnomatemática. 2. Postura etnomatemática. 3. Formação inicial de professores e professoras. 4. Matemática. 5. Pedagogia. I. Oliveira , Cristiane Coppe de , orient. II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Rodrigo Tadeu Pereira da Costa

Formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática: olhares e movimentos a partir da Etnomatemática

Tese submetida à Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – FE/USP – para obtenção do título de Doutor em Educação.
Área de Concentração: Educação Científica, Matemática e Tecnológica.

Aprovado em: ____/____/2021.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Cristiane Coppe de Oliveira (Orientadora)

Instituição: Universidade Federal de Uberlândia

Assinatura: _____

Profa. Dra. Sônia Maria Clareto

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora

Assinatura: _____

Profa. Dra. Raquel Milani

Instituição: Universidade de São Paulo

Assinatura: _____

Profa. Dra. Carolina Tamayo Osorio

Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais

Assinatura: _____

Profa. Dra. Andréia Lunkes Conrado

Instituição: Faculdades Sesi de São Paulo

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, que
são a base da minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar comigo em todos os momentos da minha vida.

À professora Cristiane Coppe de Oliveira, pela dedicação e paciência na orientação desta pesquisa.

Aos professores e às professoras pesquisadores(as) em Etnomatemática: Ubiratan D'Ambrosio, Milton Rosa, Maria Cecília de Castello Branco Fantinato, Eliane Costa Santos, Wanderleya Nara Gonçalves Costa e Isabel Cristina Machado de Lara, que colaboraram com este trabalho, concedendo as entrevistas.

Aos professores e às professoras do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo, por todo o aprendizado e pelas experiências que me proporcionaram.

Às professoras Sônia Maria Clareto e Raquel Milani, pela disposição e pelas contribuições na pesquisa no exame de qualificação, e aos demais membros da banca examinadora.

Aos colegas do Doutorado em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, companheiros dessa caminhada.

Aos colegas do grupo de estudo e pesquisa em Etnomatemática da Universidade de São Paulo (GEPEM).

Aos amigos conquistados fora do ambiente escolar, que me proporcionaram grandes momentos de alegria.

Às professoras, amigas de trabalho, que lecionam na rede municipal de Londrina.

A toda a minha família, pelo carinho e atenção.

Não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes.

Paulo Freire

RESUMO

Esta tese foi desenvolvida na linha Educação Científica, Matemática e Tecnológica do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Trata-se de uma pesquisa que tem como objetivo investigar os olhares e movimentos de líderes de grupos de pesquisa em Etnomatemática no Brasil, na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática. No referencial teórico, apresenta os estudos de Paulo Freire nas discussões sobre a formação de professores e professoras. Com relação ao Programa Etnomatemática, são trazidas as teorizações propostas por Ubiratan D'Ambrosio e as ponderações de Maria do Carmo Santos Domite sobre a formação de professores e professoras na perspectiva da Etnomatemática. Esta pesquisa possui uma abordagem metodológica qualitativa, e os dados foram coletados através de entrevista semiestruturada, com perguntas elaboradas a partir de um estudo de Domite, contextualizando a questão de pesquisa. Os(as) entrevistados(as) são os líderes – coordenadores(as) ou vice-coordenadores(as) – dos oito grupos brasileiros cadastrados no diretório de grupos do CNPq, cujo nome inclui a palavra “Etnomatemática”. Esses grupos perfazem todas as cinco regiões do Brasil. Utilizou-se do *software* NVIVO12 para auxiliar na identificação dos nós (categorias), através destas palavras, as mais frequentes no discurso dos(as) depoentes: Matemática, Etnomatemática, Conhecimento e Professor. Tais palavras foram obtidas por meio da nuvem de palavras e considerando nossa subjetividade de pesquisador, chegou-se às categorias de análise “Diferentes olhares para a Matemática”, “Conhecimento primeiro e conhecimento científico” e “Etnomatemática na formação inicial de professores(as) que ensinam Matemática”. Desse processo, emergiram as subcategorias “Matemática como produção social e cultural”, “Interlocução dos conhecimentos escolares e do cotidiano” e “Postura Etnomatemática”. O trabalho considera a importância do(a) professor(a) formador(a) por meio da interlocução do conhecimento produzido social e culturalmente nas práticas cotidianas dos(as) futuros(as) professores(as) com o conhecimento acadêmico, sem que haja imposição de um conhecimento sobre o outro, assumindo uma postura etnomatemática em sua prática e sempre respeitando e valorizando as diferentes matemáticas.

Palavras-chave: Etnomatemática. Postura etnomatemática. Formação inicial de professores e professoras. Matemática. Pedagogia.

ABSTRACT

This thesis was developed in the Scientific, Mathematical and Technological Education line of the Graduate Program in Education, of the Faculty of Education of the University of São Paulo. It is a research that aims to investigate the views and movements of leaders of research groups in Ethnomathematics in Brazil, in the initial training of teachers who teach mathematics. In the theoretical framework, it presents Paulo Freire's studies in the discussions about the formation of teachers. Regarding the Ethnomathematics Program, the theorizations proposed by Ubiratan D'Ambrosio and the considerations of Maria do Carmo Santos Domite on the formation of teachers in the perspective of Ethnomathematics are brought up. This research has a qualitative methodological approach, and the data were collected through semi-structured interviews, with questions elaborated from a Domite's study, contextualizing the research question. The interviewees are the leaders - coordinators or vice-coordinators - of the eight Brazilian groups registered in the *CNPq* group directory, which includes the word "Ethnomathematics" in its name. These groups make up all five regions of Brazil. The NVIVO12 software was used to assist in the identification of the sets (categories), through these words, the most frequent in the speech of the interviewees: Mathematics, Ethnomathematics, Knowledge and Teacher. Such words were obtained through the word cloud and considering our subjectivity as researchers, we arrived at these analysis categories. "Different viewpoints on Mathematics", "First knowledge and scientific knowledge" and "Ethnomathematics in the initial training of teachers who teach Mathematics". From this process, these subcategories emerged "Mathematics as social and cultural production", "interchange between school knowledge and everyday knowledge" and "Ethnomathematics Stance". The work considers the importance of the teacher trainer through the dialogue of the knowledge produced socially and culturally in the daily practices of the future teachers with the academic knowledge, without there being imposition of some knowledge about the other, assuming an ethnomathematics posture in their practice and always respecting and valuing different branches of mathematics.

Keywords: Ethnomathematics. Ethnomathematical posture. Initial training of teachers. Mathematics. Pedagogy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição geográfica dos grupos em Etnomatemática investigados	35
Figura 2: Área de estudos dos(as) depoentes	53
Figura 3: Licenciaturas em que os(as) depoentes atuam	54
Figura 4: Síntese do movimento de análise	58
Figura 5: Ruptura nos processos de formação	74
Figura 6: Ciclo de conhecimento de forma integrada	90
Figura 7: Nuvem de Palavras do professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio	99
Figura 8: Nuvem de Palavras do professor e pesquisador Milton Rosa	101
Figura 9: Nuvem de Palavras da professora e pesquisadora Maria Cecília de Castello Branco Fantinato	103
Figura 10: Nuvem de Palavras do professor e pesquisador Osvaldo dos Santos Barros	105
Figura 11: Nuvem de Palavras da professora e pesquisadora Eliane Costa Santos	107
Figura 12: Nuvem de Palavras da professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa	108
Figura 13: Nuvem de Palavras da professora e pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara	110
Figura 14: Nuvem de Palavras de todos(as) os(as) professores(as) pesquisados(as)	111
Figura 15: Uma postura etnomatemática	134
Figura 16: Estudos em Etnomatemática dos membros do GEPEm	144
Figura 17: Nuvem de palavras da tese	145

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Grupos de estudos e pesquisas em Etnomatemática	31
Quadro 2: Grupos de estudos com a palavra Etnomatemática no nome	34
Quadro 3: Trabalhos que relacionam Etnomatemática e Formação Inicial	42
Quadro 4: Seleção inicial das obras de Ubiratan D'Ambrosio	46
Quadro 5: Seleção inicial das obras de Milton Rosa	47
Quadro 6: Seleção inicial das obras de Maria Cecília de Castello Branco Fantinato	48
Quadro 7: Seleção inicial das obras de Osvaldo dos Santos Barros	49
Quadro 8: Seleção inicial das obras de Eliane Costa Santos	50
Quadro 9: Seleção inicial das obras de Wanderleya Nara Gonçalves Costa	51
Quadro 10: Seleção inicial das obras de Isabel Cristina Machado de Lara	52
Quadro 11: Ilustração do processo de construção de categorias	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Grupos de estudos que pesquisam a Etnomatemática, por região do Brasil ..	34
Tabela 2: Grupos de estudos com a palavra Etnomatemática no nome, por região do Brasil	34

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBEm – Congresso Brasileiro de Etnomatemática
CNE/CP – Conselho Nacional de Educação/ Conselho Pleno
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CSUS – California State University
DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica
Ead – Educação a distância
EJA – Educação de Jovens e Adultos
ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática
EUFOP – Etnomatemática na Universidade Federal de Ouro Preto
FCLPAA – Faculdade de Ciências e Letras Plínio Augusto do Amaral
FEUSP – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
GEPEm – Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática
GEPENI – Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemáticas Negras e Indígenas
GEPEPUCRS – Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática
GEPEtno – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática
GETNOMA – Grupo de Estudos e pesquisas das Práticas Etnomatemáticas na Amazônia
GETUFF – Grupo de Etnomatemática da Universidade Federal Fluminense
GIEPEM – Grupo Interdisciplinar de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática
ICEm – Congresso Internacional de Etnomatemática
ICHM – International Commission on the History of Mathematics
ICME – International Congress on Mathematical Education
ICMI – International Commission on Mathematics Instruction
IES – Instituição de Ensino Superior
ISGem – International Study Group of Ethnomathematics
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC – Ministério da Educação e Cultura
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PLI – Programa de Licenciaturas Internacionais
PROJOVEM – Programa Nacional de Inclusão de Jovens
PUC – Pontifícia Universidade Católica
RFP – Referenciais para a Formação de Professores
SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SIPEM – Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
UENP – Universidade Estadual do Norte do Paraná
UEPA – Universidade Estadual do Pará
UFF – Universidade Federal Fluminense
UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul
UFG – Universidade Federal de Goiás
UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso
UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto
UFPA – Universidade Federal do Pará
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
ULAN – Universidade Luedje A'Nkonde
UNESP – Universidade Estadual Paulista
UNIAN – Universidade Anhanguera
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
UNILAB – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
UNIVASF – Universidade Federal do Vale do São Francisco
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	16
MEMÓRIAS	19
1 DELINEANDO UM CAMINHO PARA A PESQUISA	26
1.1 A PESQUISA E O INSTRUMENTO DE COLETA DOS DADOS	26
1.2 A BUSCA PELOS SUJEITOS DA PESQUISA	29
1.3 GRUPOS DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ETNOMATEMÁTICA NO BRASIL	35
1.4 PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES COM OS SUJEITOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	41
1.5 O PROCESSO DE ANÁLISE	55
2 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS NO BRASIL	59
2.1 O CONTEXTO DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS	59
2.2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PROFESSORAS NA PERSPECTIVA FREIRIANA	63
2.3 DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS	70
3 ETNOMATEMÁTICA E A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS	76
3.1 O LUGAR DA CULTURA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS	76
3.2 UMA CONVERSA SOBRE O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA	83
3.3 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS E ETNOMATEMÁTICA	91
4 OLHARES E MOVIMENTOS QUE DISSEMINAM CONHECIMENTO MATEMÁTICO E ETNOMATEMÁTICO PARA PROFESSORES E PROFESSORAS EM FORMAÇÃO INICIAL	98

4.1 NUVEM DE PALAVRAS: APROXIMAÇÕES COM OS DISCURSOS	98
4.2 MATEMÁTICA COMO PRODUÇÃO SOCIAL E CULTURAL	112
4.3 INTERLOCUÇÃO DOS CONHECIMENTOS ESCOLAR E DO COTIDIANO	121
4.4 EM BUSCA DE UMA POSTURA ETNOMATEMÁTICA	129
 CONSIDERAÇÕES FINAIS	137
 REFERÊNCIAS	147
 ANEXOS	156

APRESENTAÇÃO

A evolução da sociedade nas últimas décadas vem exigindo uma nova formação do professor e da professora. Tal formação precisa estar em consonância com as novas demandas, uma vez que a educação não se dá somente dentro da sala de aula, mas decorre também das relações interpessoais e do contexto histórico, social e cultural em que a sociedade está inserida.

Por isso, nos últimos anos, vem se desenvolvendo um amplo debate sobre a formação de professores e professoras, cujo resultado foram as mudanças nos documentos que norteiam essa formação. Um exemplo dessas modificações é o parecer CNE/CP n.º2/2015 (BRASIL, 2015): este documento foi publicado visando à melhoria na educação e, de acordo com ele, a formação inicial dos(as) profissionais do magistério deve capacitar esse(essa) profissional com um elevado padrão acadêmico, científico, tecnológico e cultural.

Para Domite (2006), há vários modelos propostos para a formação de professores e professoras. No entanto, poucos são voltados para a formação do(a) professor(a) como sujeito social de suas ações. Por isso, há mais referências do tipo transmissivas ou impositivas. A autora afirma ainda que outros modelos estão mais centrados no(a) professor(a) como sujeito constituído e, nesse sentido, são pouco voltados para os objetivos da formação ou para os conteúdos, sendo mais especialmente focados nos tipos de processos de transformação e na própria dinâmica formativa.

As linhas de investigação que perpetuam o contexto da formação de professores e professoras têm um caráter muito amplo. Esta investigação propõe investigar de que modo é possível pensar uma formação inicial que abarque as implicações de uma Educação Matemática na perspectiva da Etnomatemática. Diante desses pressupostos, levando em consideração a inquietação pessoal e a necessidade de trabalhos voltados à temática, este estudo tem como questão: *Quais são os olhares e movimentos que o pesquisador e a pesquisadora em Etnomatemática têm promovido na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática?*

Para responder tal questionamento, a princípio traçamos como objetivo *investigar os olhares e movimentos de líderes de grupos de pesquisa em*

Etnomatemática no Brasil, na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática.

Estamos entendendo, como movimento na investigação, o que considera Bergson (1974) em três definições, segundo apresentado por Deleuze (1983, p. 6-13):

A primeira é a mais célebre, e corre o risco de nos esconder as outras duas. Ela não passa, no entanto, de uma introdução as outras. De acordo com esta primeira tese, o movimento não se confunde com o espaço percorrido. O espaço percorrido é passado, o movimento é presente, é o ato de percorrer. O espaço percorrido é divisível, e até infinitamente divisível, enquanto o movimento é indivisível, ou não se divide sem mudar de natureza a cada divisão. O que já supõe uma ideia mais complexa: os espaços percorridos pertencem todos a um único e mesmo espaço homogêneo, enquanto os movimentos são heterogêneos, irreduzíveis entre si. [...] A Evolução Criadora apresenta justamente uma segunda tese que, em vez de reduzir tudo a uma mesma ilusão sobre o movimento, distingue pelo menos duas ilusões muito diferentes. O erro consiste sempre em reconstituir o movimento através de instantes ou posições, mas há duas maneiras de fazê-lo: a antiga e a moderna. Para a antiguidade, o movimento remete a elementos inteligíveis, Formas ou Ideias que são, elas próprias, eternas e imóveis. [...] A revolução científica moderna consistiu em referir o movimento não mais a instantes privilegiados, mas ao instante qualquer. Mesmo que o movimento fosse recomposto, ele não era mais recomposto a partir de elementos formais transcendentais (poses), mas a partir de elementos materiais imanentes (cortes). Em vez de fazer uma síntese inteligível do movimento, empreendia-se uma análise sensível. [...] E chegamos à terceira tese de Bergson, sempre em A Evolução Criadora. Se tentássemos oferecer dela uma fórmula brutal diríamos: não só o instante é um corte imóvel do movimento, mas o movimento é um corte móvel da duração, isto é, do Todo ou de um todo. O que implica que o movimento exprime algo mais profundo que é a mudança na duração ou no todo. Que a duração seja mudança, faz parte da sua própria definição: ela muda e não para de mudar.

O movimento é um ato presente que exprime uma mudança, ou seja, envolve as proposições de ações.

Além disso, a pesquisa conta com objetivos específicos:

1. Investigar e analisar os olhares – para a Matemática – de pesquisadores e pesquisadoras em Etnomatemática.
2. Analisar se é possível estabelecer uma ponte entre o conhecimento científico e o conhecimento do cotidiano na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática.
3. Tecer reflexões acerca da formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, na perspectiva do Programa Etnomatemática, a partir das “vozes” de pesquisadores e pesquisadoras na área.

E, para alcançar esses propósitos, foram entrevistados(as) os(as) líderes – coordenadores(as) ou vice- coordenadores(as) – dos grupos de pesquisa que assumem a palavra “Etnomatemática” no nome do grupo cadastrado no diretório do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

A partir desses movimentos, no primeiro capítulo, discutimos a abordagem da nossa pesquisa, cuja caracterização é qualitativa. Além disso, apresentamos o critério utilizado para a escolha dos sujeitos da pesquisa a serem investigados(as), esclarecemos quem são eles(as) e debatemos sobre o diretório de grupos do CNPq, mais particularmente aqueles que assumem a palavra “Etnomatemática” em seu nome. Explicamos ainda a importância da entrevista e a forma como chegamos até ela.

No segundo capítulo, debatemos a formação de professores e professoras, com base nas ponderações Paulo Freire. Ainda nesse capítulo, discorremos sobre o contexto da formação de professores e professoras no Brasil, especificamente os documentos e os programas que norteiam essa formação, e expomos alguns desafios para a formação do(a) profissional docente.

No terceiro capítulo, explicitamos o Programa Etnomatemática, seus aspectos históricos e seu conceito e discutimos a formação de professores e professoras numa perspectiva etnomatemática e o local da cultura nessa formação.

No quarto capítulo, expomos como os(as) professores(as) e pesquisadores(as) Ubiratan D'Ambrosio, Milton Rosa, Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato, Osvaldo dos Santos Barros, Eliane Costa Santos, Wanderleya Nara Gonçalves Costa e Isabel Cristina Machado de Lara foram apresentados à Etnomatemática e analisamos suas entrevistas, para responder nossas questões de pesquisa.

MEMÓRIAS

Ao longo de toda minha formação na educação básica¹, sempre estudei² no Colégio Estadual Luiz Setti, que é o mais próximo da casa dos meus pais na cidade de Jacarezinho, no estado do Paraná. Como estudante, a disciplina com a qual mais me identificava era Matemática. Nessa disciplina, sempre fui o primeiro a terminar os exercícios, o que tirava as melhores notas da sala e que encontrava outros caminhos para resolver o problema proposto, sem ser aquele explicado pelo(a) professor(a).

Com isso, minha experiência em ensinar começou antes mesmo de pensar em ser docente: com a facilidade que apresentava, sempre ajudava os(as) colegas com dificuldades de aprendizagem nessa disciplina; algumas vezes solicitado pelo(a) professor(a), outras por escolha própria. Além disso, desde muito pequeno sempre tive contato com a Matemática fora do ambiente escolar. Mesmo com pouca idade, comecei a ajudar meus pais no período contrário daquele que estudava.

No bairro em que eu morava havia um senhor conhecido como “Pato”, que benzia as pessoas. Todo dia, vários ônibus vinham de outras cidades e, com menos de 10 anos de idade, eu trabalhava como vendedor ambulante com meus pais nesse local. Por conta dessa tarefa, eu efetuava os cálculos mentais para o troco necessário. Conforme o tempo foi passando, o movimento das pessoas que vinham buscar a cura foi diminuindo. Assim, quando eu tinha uns 12 anos de idade, meus pais adquiriram um bar. Junto deles, a partir de então, eu trabalhava como balconista, efetuando os cálculos necessários para processar a compra dos clientes.

Como muitas pessoas realizavam suas compras “fiado” e não voltavam para pagar, meus pais resolveram fechar o estabelecimento e meu pai foi trabalhar como pedreiro. Apesar de ele ter pouco estudo, sempre efetuou facilmente os cálculos matemáticos necessários na construção civil. Com aproximadamente 14 anos eu ia trabalhar com ele como ajudante. Além do trabalho pesado, precisava realizar cálculos de área, volume, quantidade, proporção, metragem, ângulos, entre outros.

Logo após completar 16 anos, quando já era capacitado para trabalhar formalmente, consegui um serviço em um clube de piscina, no qual uma das minhas

¹ A partir da *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (LDB), a educação básica passou a ser estruturada por etapas, englobando a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio.

² Nesta seção utilizo a primeira pessoa do singular para relatar minhas experiências pessoais.

funções era fazer o tratamento da água. Para isso, era necessário calcular a quantidade de produto químico adequada para o volume de água das piscinas.

Essas experiências vividas fora do ambiente escolar enquanto estudante da educação básica serviram para que eu me apaixonasse ainda mais pela disciplina de Matemática. No entanto, os(as) professores(as) que tive na educação básica não exploraram essa Matemática que eu construía fora da sala de aula.

Com a facilidade que eu adquirira na disciplina, no ano de 2006, logo após concluir o ensino médio, fui aprovado no vestibular e ingressei na Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) – *Campus* Jacarezinho – para cursar licenciatura em Matemática. Nessa época nem imaginava o que era um curso de mestrado ou de doutorado, tampouco o que era fazer pesquisas.

Apesar das muitas dificuldades enfrentadas, por ser um curso “pesado” e por ter pouco tempo para estudar, devido ao trabalho – nessa época trabalhava como contínuo³ num escritório de contabilidade –, nunca desisti desse sonho e consegui me formar em quatro anos, tempo mínimo previsto, o qual poucos(as) educandos(as) conseguem cumprir em razão da dificuldade que o curso apresenta.

Muito embora as disciplinas específicas da Matemática tivessem revelado alto nível de dificuldade, considero que minha formação pedagógica foi muito falha. Todos(as) os(as) professores(as) do departamento de Matemática eram apenas especialistas, não havia nenhum(a) mestre, muito menos doutor(a). Com essa falta de capacitação entre os(as) professores(as), a formação deixou a desejar: por exemplo, nada sobre a Etnomatemática foi abordado na minha formação inicial.

Independentemente desses empecilhos, minha experiência como professor começou no ano de 2009. Antes mesmo de concluir minha graduação, já lecionava para educandos e educandas dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio. Ao mesmo tempo, eu era professor em formação do curso de licenciatura em Matemática da UENP e professor no exercício profissional da educação básica no município de Jacarezinho, no Paraná. Em 2010, já formado, lecionava Física para adolescentes do ensino médio, além das aulas de Matemática.

Apesar de morar numa cidade pequena, nesses dois anos tive a oportunidade de trabalhar em todas as sete escolas estaduais da cidade, percorrendo o centro, os bairros e até um distrito afastado do perímetro urbano. Com isso, pude perceber

³ Designação do profissional que trabalha em escritórios, exercendo variadas tarefas, popularmente conhecido como *office boy*.

que, mesmo uma cidade pequena, de aproximadamente 40 mil habitantes, com apenas 7 escolas estaduais, tem tipos de culturas diferentes dentro e fora da sala de aula.

Com os conhecimentos de mundo adquiridos e após concluir minha graduação em Matemática, fui à busca de alguns cursos de pós-graduação que me permitissem suprir as falhas da minha formação inicial e auxiliassem na minha prática profissional. No ano de 2010 fiz as especializações em Educação Especial e em Metodologia do Ensino de Matemática.

Sempre adorei estudar e pesquisar, os diversos cursos que tenho na área de educação refletem esse interesse. Com isso, no ano de 2011, após prova escrita e entrevista, fui selecionado para cursar o mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), sob orientação do professor Marcio Antonio da Silva. Concomitantemente com o mestrado, fiz uma segunda graduação em Pedagogia. Esses cursos ampliaram minha visão e o interesse pela educação e pela pesquisa.

Infelizmente, nesse período fiquei fora da sala de aula, mas por uma boa causa: para realizar meu curso de mestrado como bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), não podia possuir nenhum vínculo empregatício. Após concluir o mestrado, voltei a lecionar: nos anos de 2013 e 2014, lecionei Matemática para adolescentes dos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio e para jovens e adultos da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Até então, toda minha experiência profissional era na cidade de Jacarezinho. Porém, em 2015 mudei-me para Londrina, com o objetivo de trabalhar e estudar. Foi um ano de muito trabalho e aprendizado. Pude comprovar a diferença cultural entre uma região e outra dentro da mesma cidade. Dentre as diversas turmas de Matemática para as quais lecionava, duas me chamavam a atenção: eram dois nonos anos, um deles no Colégio Estadual mais conhecido da cidade, localizado no centro, e outro em um Colégio Estadual na região dos cinco conjuntos (Zona Norte). Apesar de serem ambos colégios estaduais, a formação cultural dos(as) educandos(as) era bem diversa. Quando propunha resolução de problemas voltados ao cotidiano deles(as), esses tinham que ser bem diversificados.

Nesse mesmo ano eu também era educador do Programa Nacional de Inclusão de Jovens (Projovem) Urbano, um programa do Governo Federal vinculado

ao Ministério da Educação e realizado em parceria com as secretarias municipais e estaduais de Educação. Sua finalidade é elevar a escolaridade de jovens que possuem idade entre 18 e 29 anos e não tenham terminado o ensino fundamental. No Projovem Urbano tive a oportunidade de trabalhar com jovens de toda a cidade, que traziam experiências bem diversificadas de vidas e culturas.

No final do ano de 2015, fui aprovado em dois concursos públicos na cidade de Londrina e, logo no início de 2016, comecei a lecionar para a educação infantil e os anos iniciais do ensino fundamental. A princípio, tive muito medo dessa nova experiência de ensinar as crianças a ler e escrever. Foi um período de intenso trabalho com a alfabetização e a alfabetização matemática com as crianças da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental, e com adultos e idosos que não tiveram a oportunidade de estudar na idade certa.

Minhas formações em Matemática e em Pedagogia e a experiência de mais de uma década ensinando Matemática na educação infantil, nos anos iniciais e finais do ensino fundamental, no ensino médio e até mesmo na EJA fizeram-me levantar diversas questões que aqui explicito.

Essas pluralidades de faixas etárias que circundam minhas experiências profissionais me ajudaram a perceber que preparar uma aula para uma criança não é a mesma coisa que preparar uma aula para um(a) educando(a) da EJA, não apenas por serem de faixas etárias diferentes, mas também porque estão inseridos em contextos culturais diferentes.

Como professor, procuro, nas aulas de Matemática, levar em consideração todo o conhecimento externo ao ambiente escolar que meus(minhas) educandos(as) trazem. Com isso, novas questões vieram à tona e fiquei me indagando a respeito de professores e professoras que ensinam Matemática, seja o(a) professor(a) licenciado em Matemática ou o(a) Pedagogo(a). Mais especificamente, desejava investigar como ocorre a formação em Etnomatemática nos cursos de formação de professores e professoras, tendo em vista que a minha formação inicial foi extremamente falha com relação ao tema.

A partir disso, fui à procura de um curso de doutorado. Mesmo após várias tentativas frustradas, tendo sido reprovado na entrevista a maior parte dessas vezes, nunca desisti desse sonho e, no ano de 2017, passei por todo o processo e fui selecionado para ingressar no doutorado em Educação da Universidade de São Paulo (USP), sob orientação da professora Cristiane Coppe de Oliveira.

Nos cursos realizados durante minha vida acadêmica sempre busquei suprir as dificuldades encontradas no decorrer da vida profissional. Quando temos um sonho, não há distância ou barreira que nos faça desistir. O fato de morar na cidade de Londrina, a 536⁴ Km de São Paulo, não me impediu de participar do grupo de estudo e cursar as disciplinas. Viajar essa distância de ônibus toda semana foi muito cansativo, porém não há conquistas sem batalhas. Não tive incentivo no trabalho, e minhas faltas acarretaram um grande desconto de salário na folha de pagamento, que incluía os dias das respectivas faltas e o abono de assiduidade. Além disso, houve várias retaliações no meu plano de carreira, pois postergaram por aproximadamente um ano minha elevação por conhecimento e minha licença-prêmio.

Mesmo com esses empecilhos, entre idas e vindas, cursei as disciplinas exigidas para a obtenção dos créditos. A disciplina “Tópicos de Ética e Educação”, ministrada pelo professor Nilson Jose Machado, serviu para o engajamento desta pesquisa: entre seus objetivos, um deles é examinar criticamente a função da Educação, considerada no espaço da permanente tensão entre a transformação e a conservação, a igualdade e a diferença, tendo em vista a construção das ideias de cidadania, personalidade, profissionalismo, autoridade, tolerância.

Nesse mesmo sentido, a disciplina “Relações de Gênero e Educação Escolar”, ministrada pela professora Marília Pinto de Carvalho, tinha como foco a desigualdade social, assim como as hierarquias de classe e raça e etnia. Assim sendo, os enfoques dessas disciplinas se familiarizam com os enfoques da Etnomatemática. A disciplina “Formação Docente e Construção do Conhecimento Escolar no Ensino de Geociências”, ministrada pela professora Sonia Maria Vanzella Castellar, deu um embasamento teórico no que se refere às atuais tendências da formação de professores e professoras.

Todas essas disciplinas, de certa forma, auxiliaram na construção da pesquisa, principalmente “Matemática e Cultura: Momentos e Movimentos no Contexto da Pesquisa e da Prática Docente”, ministrada pela professora Cristiane Coppe de Oliveira, que foi fundamental para um melhor entendimento do momento histórico, dos movimentos da pesquisa e da dimensão educacional da Etnomatemática, foco deste estudo.

⁴ Distância por rodovias, uma vez que a distância em linha reta é 464 km.

Por fim, a disciplina “Docência no ensino Superior: Uma primeira aproximação” ministrada na modalidade Ead por um rol de professores e professoras de diversos departamentos da USP foi feita após o exame de qualificação, contando como créditos extras e, por tratar, entre outros aspectos, das transformações e dos desafios do ensino superior no Brasil, dos saberes docentes, das estratégias de ensino e de avaliação no ensino superior, muito auxiliou neste trabalho.

Além disso, comecei a fazer parte do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GEPEm), fundado pelo professor Ubiratan D’Ambrosio e pela professora Maria do Carmo Santos Domite. Participar do grupo e estar presente nas discussões da Etnomatemática foi fundamental para pesquisar esse campo na formação de professores e professoras que ensinam Matemática.

Nesse movimento de disciplinas e grupo de estudo, submetemos um artigo para apresentação e publicação nos Anais do VII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática⁵ (SIPEM). O artigo, que foi aceito, foi elaborado a partir da realização da primeira etapa deste projeto de pesquisa de doutorado. Ela consistia na realização de levantamento e análise documental dos resumos das dissertações e teses encontradas no banco de teses da CAPES e relacionadas com as temáticas Etnomatemática e formação inicial de professores e professoras. O estudo teve como objetivo compreender as perspectivas da Etnomatemática e suas contribuições, no contexto das pesquisas brasileiras realizadas no período de 2001 a 2016, para a formação inicial de professores(as) que ensinam Matemática.

Com a participação no evento, comecei a integrar o GT 05⁶ da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Publicamos também o artigo “Etnomatemática e formação inicial de professores que ensinam Matemática: Um olhar sobre a produção científica no Brasil” na revista brasileira *Hipátia*, de História, Educação e Matemática. Além disso, submetemos o artigo “A formação inicial do professor em uma perspectiva Etnomatemática: tecendo reflexões” para o *e-book Formação de professores em tempos neoliberais*.

Para finalizar, cabe ressaltar que esses contextos diversos que vivenciei, com essas especificidades culturais e sociais, e o fato de estar inserido no espaço do

⁵ O evento ocorreu de 4 a 8 de novembro de 2018 na cidade de Foz do Iguaçu, no estado do Paraná.

⁶ A SBEM reúne 15 grupos de trabalho, dentre os quais o GT 5, voltado para a História da Matemática e Cultura.

meu próprio objeto de pesquisa me motivam para este estudo. Passo agora ao relato – a partir deste momento tecido na primeira pessoa do plural – da pesquisa, fruto de muitas individualidades que participaram da minha constituição e desta busca.

1 DELINEANDO UM CAMINHO PARA A PESQUISA

Neste capítulo, discutiremos as características da nossa pesquisa, que se constitui como qualitativa, explanaremos a relevância da entrevista para a coleta de dados e explicaremos os procedimentos para a análise, que é a categorização. E também descreveremos o caminho percorrido para a escolha dos grupos de pesquisa em Etnomatemática investigados e seus respectivos líderes, que são sujeitos de análise.

1.1 A PESQUISA E O INSTRUMENTO DE COLETA DOS DADOS

A metodologia envolve toda a ação desenvolvida no caminhar da pesquisa. É quando se explanam o tipo da pesquisa, os instrumentos de coleta e análise de dados, os sujeitos da pesquisa, enfim, todos os procedimentos adotados para responder às questões de pesquisa. Segundo Alves-Mazzotti e Genvandsznajder (1999, p. 159),

o detalhamento dos procedimentos metodológicos inclui a indicação e a justificação do paradigma que orienta o estudo, as etapas de desenvolvimento da pesquisa, a descrição do contexto, o processo de seleção dos participantes, os procedimentos e o instrumental de coleta e análise de dados.

Os autores ainda afirmam que “não há metodologias ‘boas’ ou, ‘más’ em si, e sim metodologias adequadas ou inadequadas para tratar um determinado problema” (p. 160), visto que os procedimentos metodológicos fornecem subsídios para o caminhar da pesquisa.

Diante disso, considerando o interesse em investigar os olhares e os movimentos de coordenadores e coordenadoras de grupos de pesquisa em Etnomatemática no Brasil, na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, como caminho metodológico, optamos pela abordagem de pesquisa qualitativa.

Para este estudo, procuramos contemplar as cinco características que configuram o estudo qualitativo, descritas por Bogdan e Biklen (1994, p. 47-51):

Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal. [...] A investigação qualitativa é descritiva. [...] Os investigadores qualitativos interessam-se

mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. [...] Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. [...] O Significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

Com efeito, em nossa pesquisa qualitativa, a fonte direta de dados é o ambiente natural, pois o(a) pesquisador(a) tem contato direto com os sujeitos a serem investigados, sendo assim ele é o principal instrumento da investigação. Além disso, ela é descritiva, pois o material obtido é proveniente de pessoas ou acontecimentos.

Nesse processo, o(a) pesquisador(a) qualitativo(a) se preocupa com todo o percurso da pesquisa e não somente com o resultado, e suas reflexões se concretizam a partir da análise dos dados. Além disso, ele(ela) deve se preocupar em capturar a maneira como os sujeitos enxergam o tema a ser estudado.

No entanto, nem todo estudo considerado qualitativo possui essas cinco características com a mesma intensidade, e, ainda que desprovidas de uma ou mais dessas características, determinadas pesquisas são classificadas como qualitativas (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Para Alves-Mazzotti e Genvandsznajder (1999, p. 131), as pesquisas qualitativas

[...] partem do pressuposto de que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores e que seu comportamento tem sempre um sentido, um significado que não se dá a conhecer de modo imediato, precisando ser desvelado. Dessa posição decorrem as três características essenciais aos estudos qualitativos: visão holística, abordagem intuitiva e investigação naturalística.

A visão holística salientada pelo(a) pesquisador(a) é a compreensão de um comportamento que só é ocasionado a partir das relações mútuas, que emergem de um dado contexto. Já a abordagem intuitiva é aquela em que o(a) pesquisador(a) faz com que categorias eclodam progressivamente durante a coleta e a análise dos dados. Por fim, a investigação naturalística é aquela em que a intervenção do(a) pesquisador(a) é reduzida ao contexto observado.

A ênfase na investigação qualitativa desta pesquisa demonstra a preocupação com a educação, especialmente a formação inicial de professores e professoras, uma vez que as inferências dos pesquisadores, principais instrumentos desta investigação, visam a uma melhor qualidade na formação de professores e professoras que ensinam Matemática. Nesse sentido, para Bogdan e Biklen (1994),

os estudos que recorrem às entrevistas como coleta de dados são um bom exemplo de uma pesquisa qualitativa. Além disso, a entrevista é um meio muito poderoso para chegar ao entendimento dos sujeitos e obter informações desejadas (AMADO, 2014).

Para este trabalho, fez-se uso da entrevista por acreditar que ela forneceria uma melhor resposta ao problema de pesquisa. Optamos pela entrevista semiestruturada, ou seja, partimos de questões prévias, porém não rígidas, o que permitiu fazer interferências quando necessário.

Lüdke e André (1986) e Bogdan e Biklen (1994) apontam a entrevista semiestruturada como um dos principais instrumentos de coleta de dados da pesquisa qualitativa, pelo fato de não haver uma imposição por parte do(a) entrevistador(a), o que permite ao(à) entrevistado(a) expor o que for mais pertinente sobre o tema proposto.

As entrevistas são de suma importância quando o desejo é mapear crenças, práticas e valores, pois elas permitem coletar indícios de como cada sujeito entrevistado visualiza a sua realidade, algo mais difícil de se obter com outros instrumentos de coleta de dados. Além disso, na entrevista as respostas são espontâneas, e não pensadas e reformuladas, como em um questionário. Nesse sentido, Alves-Mazzotti e Genvandsznajder (1999, p. 168) afirmam que “por sua natureza interativa, a entrevista permite tratar de temas complexos que dificilmente poderiam ser investigados adequadamente através de questionários, explorando em profundidade a entrevista pode ser a principal técnica de coleta de dados”.

Nesse mesmo sentido, Lüdke e André (1986, p. 34) afirmam que a grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que

[...] ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Uma entrevista bem-feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial, como o questionário.

Portanto, várias são as vantagens de optar pela entrevista para a coleta de dados, entre as quais está sua capacidade de captação imediata da informação desejada. Ainda, este método permite fazer as devidas adaptações, correções e tirar esclarecimentos de pontos que ficaram em aberto.

Além disso, a entrevista pode atingir um número maior de participantes do que o questionário, se o objeto de estudo forem pessoas analfabetas; ela serve também para aprofundar temas que não ficaram claros com outros meios de coletas de dados, como observação, questionário ou análise documental.

Defendemos a entrevista, pois através dela se cria uma interação de diálogo entre o(a) pesquisador(a) e o(a) entrevistado(a). Buscamos, neste nosso diálogo, assim como pontua Freire (1967), uma troca de experiência, para que entrevistador e depoente aprendessem um com o outro.

Cabe ressaltar que durante as entrevistas assumimos uma postura de escuta acerca dos depoimentos, pois “somente quem escuta paciente e criticamente o outro, fala com ele”, uma vez que saber escutar é indispensável no processo dialógico (FREIRE, 1996, p. 43).

O tipo de entrevista mais conveniente para a pesquisa na área educacional é o mais livre e menos estruturado (LUDKE; ANDRÉ, 1986). Diante disso, para este trabalho o roteiro da entrevista não foi elaborado de forma rígida. Algumas questões foram surgindo naturalmente, durante a realização de cada entrevista, a partir da fala dos(as) entrevistados(as). Procuramos conduzir a entrevista sem interromper suas contribuições.

1.2 A BUSCA PELOS SUJEITOS DA PESQUISA

O foco deste estudo sempre foi a Etnomatemática na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática. A princípio, a pergunta norteadora era: “Qual é o lugar da Etnomatemática na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática?”. No entanto, era preciso uma justificativa para escolher as instituições a serem investigadas.

Uma opção de justificativa seria pessoal, isto é, seriam investigadas as instituições vinculadas à formação inicial do pesquisador, ao mestrado em Educação Matemática e ao doutorado em Educação, respectivamente, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul e Universidade Estadual de São Paulo. Outra justificativa plausível seria não pessoal. Porém, qual critério utilizar para escolher tais instituições? A partir disso, foram elencados alguns critérios para filtrar os sujeitos participantes da pesquisa.

O primeiro critério seria investigar as instituições que são “diferenciadas” como, por exemplo, a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), cuja missão é disseminar o saber, de modo a contribuir para o desenvolvimento social, cultural e econômico do Brasil e dos países africanos por meio da formação técnica, científica e cultural, compromissada com a superação das desigualdades. Pretendíamos verificar se, mesmo nessas instituições ditas como “diferenciadas”, a Etnomatemática é abordada na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática.

Nesse mesmo sentido, pensamos como critério buscar, nas cinco regiões brasileiras, universidades públicas que tenham nos seus Projetos Pedagógicos dos cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia a palavra “Etnomatemática”, para verificar se, mesmo constando no Projeto Pedagógico, a Etnomatemática tinha lugar na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática.

Outro critério pensado para afunilar o objeto de pesquisa foi investigar as instituições pluriestaduais, como a Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), que tem *campi* nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; a Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), que tem *campi* nos estados de Pernambuco, Bahia e Piauí; e a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), que tem *campi* nos estados do Ceará e Bahia.

Além desses já explicitados, foram elencados outros critérios para delimitar os sujeitos deste estudo como, por exemplo, universidades que trabalham em ciclos, ou ainda aquelas que continham cursos criados a partir da Lei 10.639 de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (BRASIL, 2003), para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”.

Com esses critérios elencados anteriormente, não conseguimos chegar a um número desejável de instituições a serem pesquisadas: ou o número era relativamente baixo para o objetivo proposto, ou era relativamente alto para ser pesquisado, como no caso de adotar como critério aquelas instituições que continham cursos criados a partir da Lei 10.639 de 2003: em um levantamento prévio, eram muitas universidades com cursos criados a partir daquela data.

Por esse motivo, pensamos em verificar quais universidades continham grupos em Etnomatemática, o que poderia guiar o problema de pesquisa em direção

aos(às) investigados(as). Assim, foi elencada como problemática a questão: “Quais são os olhares e movimentos que o pesquisador e a pesquisadora em Etnomatemática têm promovido na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática?”.

Para delimitar os sujeitos desta pesquisa, buscamos no diretório do CNPq os grupos em Etnomatemática. Neste sistema, pudemos pesquisar um grupo, utilizando palavras-chave, e, quando pesquisada a palavra Etnomatemática, colocamos como opção “nome do grupo”, “nome da linha de pesquisa” ou “palavra-chave na linha de pesquisa” e encontramos um montante de 57 grupos⁷. Esses podem ser observados no Quadro 1, com seu ano de criação, o nome do grupo, a instituição de ensino superior (IES) a que estão vinculados e seus(suas) líderes.

Quadro 1: Grupos de estudos e pesquisas em Etnomatemática

Ano	Grupo	IES	Líder(es)
1980	Núcleo de Educação em Ciência, Matemática e Tecnologia	Universidade Federal de Juiz de Fora	Paulo Henrique Dias Menezes e Vicente Paulo dos Santos Pinto
1996	Educação Matemática	Universidade de São Paulo	Renata Cristina Geromel Meneghetti
1999	Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática	Universidade de São Paulo	Vinício de Macedo Santos e Ubiratan D'Ambrosio
1999	Economia solidária e Cooperativismo Popular	Universidade Federal de São Carlos	Ana Lucia Cortegoso e Ioshiaqui Shimbo
1999	Núcleo de Educação de Jovens e Adultos	Universidade Federal de Minas Gerais	Análise de Jesus da Silva e Heli Sabino de Oliveira
2001	Matemática e Cultura	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Bernadete Barbosa Morey e John Andrew Fossa
2004	Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática	Universidade Estadual Paulista	Ubiratan D'Ambrosio e Roger Miarka
2004	Grupo Institucional de Estudo e Análise dos Fenômenos Urbanos e da Violência	Universidade Estadual Paulista	José Silvio Govone e Maria Cecília Vecchiato Saenz Carneiro
2004	Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade	Universidade do Vale do Rio dos Sinos	Gelsa Knijnik e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca
2005	Grupo de Estudos sobre Numeramento	Universidade Federal de Minas Gerais	Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca
2006	Grupo de Estudos em Educação Matemática e Cultura Amazônica	Universidade Federal do Pará	Isabel Cristina Rodrigues de Lucena e Erasmo Borges de Souza Filho
2007	Grupo de Pesquisa Etnolinguístico e Cultural	Universidade Federal do Tocantins	Francisco Edvigés Albuquerque
2008	Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemáticas Negras e Indígenas	Universidade Federal do Mato Grosso	Wanderleya Nara Gonçalves Costa e Admur Severino Pamplona
2008	Educação Matemática e Economia Solidária	Universidade de São Paulo	Renata Cristina Geromel Meneghetti
2008	História da Educação	Universidade Federal de Ouro	Marger da Conceição Ventura

⁷ Busca feita no ano de 2018.

	Matemática: aspectos históricos, curriculares e culturais	Preto	Viana e Milton Rosa
2008	Grupo de Pesquisa em Educação Matemática	Universidade do Estado do Mato Grosso	William Vieira Gonçalves e Adailton Alves da Silva
2008	Novas Tecnologias para Educação à Distância	Universidade Federal de Ouro Preto	Tania Rossi Garbin e Milton Rosa
2008	Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática	Universidade Federal de Ouro Preto	Frederico da Silva Reis e Ana Cristina Ferreira
2008	Educação, Linguagem e Práticas socioculturais	Universidade Estadual de Campinas	Jackeline Rodrigues Mendes e Antonio Miguel
2008	Educação e Currículo em Ciências e Matemática	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Samuel Edmundo Lopez Bello e Rochele de Quadros Loguercio
2009	Educação, Empreendedorismo, Letramento e Tecnologias	Instituto Federal de Alagoas	Antonio Carlos Santos de Lima e Darlton Cezario Romão
2009	Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências e Matemática	Universidade Federal de Roraima	José Ivanildo de Lima e Edileusa do Socorro Valente Belo
2009	Núcleo de Pesquisas e Estudos em Educação Matemática	Universidade Federal de Uberlândia	Cristiane Coppe de Oliveira e Vlademir Marim
2010	Grupo de Estudos e Pesquisas em Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática	Instituto Federal do Espírito Santo	Rodolfo Chaves
2010	Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática	Instituto Federal de Rondônia	Gilmar Alves Lima Júnior
2010	Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação do Campo	Universidade Federal de Minas Gerais	Maria Isabel Antunes Rocha e Maria de Fátima Almeida Martins
2011	Conhecimentos, Linguagens e Tecnologias: novas abordagens na formação humana	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	Marco Antonio de Moraes
2011	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática do Norte do Tocantins	Universidade Federal do Tocantins	Elisângela Aparecida Pereira de Melo e Adriano Fonseca
2011	Grupo de Pesquisa e Estudo em Educação Matemática	Universidade Nove de Julho	Claudia Georgia Sabba
2011	Práticas em Pesquisas com povos Indígenas do Tocantins: Perspectivas Interdisciplinar e Intercultural	Universidade Federal do Tocantins	Francisco Edvigés Albuquerque
2012	Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Isabel Cristina Machado de Lara
2012	Grupo de Estudos e Pesquisas das Práticas Etnomatemáticas na Amazônia	Universidade Federal do Pará	Osvaldo dos Santos Barros e Odirley Ferreira da Silva
2012	Núcleo de Pesquisa e Formação em Educação Matemática	Universidade Federal do Mato Grosso	Admur Severino Pamplona e Wanderleya Nara Gonçalves Costa
2012	Ensino de Ciências e Matemática	Instituto Federal do Amapá	Willians Lopes de Almeida e Elys da Silva Mendes
2012	Educação Matemática no Pampa	Universidade Federal do Pampa	Claudia Laus Angelo e Sonia Maria da Silva Junqueira
2013	Grupo de Etnomatemática da Universidade Federal Fluminense	Universidade Federal Fluminense	Maria Cecília de Castello Branco Fantinato e Adriano Vargas Freitas
2013	Produção Animal e Meio Ambiente	Instituto Federal do Maranhão	Cristovão Colombo de Carvalho Couto Filho

2013	Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Cultura	Universidade Federal de São Carlos	Denise Silva Vilela e Ademir Donizeti Caldeira
2013	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação	Universidade Federal do Acre	Maria Aldecy Rodrigues de Lima
2013	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Cultura	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	José Roberto Linhares de Mattos e Eulina Coutinho Silva do Nascimento
2013	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática	Instituto Federal do Maranhão	Dea Nunes Fernandes e Raimundo Santos de Castro
2014	Grupo de Articulação, Investigação e Pesquisa em Educação Matemática	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	Jonson Ney Dias da Silva e Joubert Lima Ferreira
2014	Grupo de Pesquisa em Educação Matemática	Universidade Federal Fluminense	Adriano Vargas Freitas
2014	Tecnologias da Informação e Comunicação, Matemática e Educação Matemática	Universidade Federal da Fronteira Sul	Rosane Rossato Binotto e Nilce Fátima Scheffer
2015	Educação em Fronteiras	Universidade Federal Fluminense	José Roberto Linhares de Mattos e Cristiane Coppe de Oliveira
2015	Grupo Rondoniense de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática	Universidade Federal de Rondônia	Emerson da Silva Ribeiro e Kécio Gonçalves Leite
2015	Grupo de Pesquisa e Formação em Educação Matemática	Universidade Federal de Goiás	Jose Pedro Machado Ribeiro e Rogério Ferreira
2016	Etnomatemática na Universidade Federal de Ouro Preto	Universidade Federal de Ouro Preto	Daniel Orey e Milton Rosa
2016	Grupos de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Práticas Socioculturais na Amazônia	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	Carlos Alberto Gaia Assunção e José Sávio Bicho de Oliveira
2016	Laboratório de Pesquisa em Educação Intercultural na Amazônia	Universidade Federal de Rondônia	Kécio Gonçalves Leite
2017	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Práticas Etnos do Xingu	Universidade Federal do Pará	Marcos Marques Formigosa
2017	Teia de Pesquisas em Educação Matemática	Universidade Federal da Grande Dourados	Edvoneite Souza de Alencar e Aldrin Cleyde da Cunha
2017	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática da Universidade de Viçosa	Universidade Federal de Viçosa	Caroline Mendes dos Passos e Marli Duffles Donato Moreira
2017	Grupo de Estudos, Pesquisas e Práticas em Educação Intercultural em Ciências da Natureza e Matemática	Universidade Federal do Amapá	Cristiane do Socorro dos Santos Nery
2018	Grupo Interdisciplinar de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira	Eliane Costa Santos
2018	Grupo de Pesquisa Educação Matemática e Diversidade Cultural	Universidade Estadual de Santa Cruz	Jurema Lindote Botelho Peixoto e Zulma Elizabete de Freitas Madruga
2018	Grupo de Estudos e Pesquisa em Matemática e Ensino de Matemática	Universidade Federal do Tocantins	Keidna Cristiane Oliveira Souza

Fonte: Diretório de grupos de pesquisa do CNPq

Esses grupos estão distribuídos por todo o território nacional, sendo alocados geograficamente da seguinte maneira:

Tabela 1: Grupos de estudos que pesquisam a Etnomatemática, por região do Brasil

Região	Grupos
Centro-Oeste	5
Nordeste	7
Norte	15
Sudeste	25
Sul	5

Fonte: Diretório de grupos de pesquisa do CNPq

Essa amostragem não condizia com o esperado. Portanto, restringimos a busca, pesquisando a palavra Etnomatemática somente como “nome do grupo”, ou seja, o grupo é especificamente voltado às discussões da Etnomatemática. Assim, chegamos a um montante de oito grupos.

Tabela 2: Grupos de estudos com a palavra Etnomatemática no nome, por região do Brasil

Região	Grupos
Centro-Oeste	1
Nordeste	1
Norte	1
Sudeste	4
Sul	1

Fonte: Diretório de grupos de pesquisa do CNPq

Classificamos como grupos específicos em Etnomatemática aqueles que assumem a palavra no nome do grupo. Isto significa que a hipótese é a de que suas discussões sejam predominantemente em torno dessa temática. Tais grupos são objetos de estudo deste trabalho e são apresentados no Quadro 2, a seguir, com seu ano de criação, o nome do grupo, IES à qual estão vinculados e seu(sua) líder.

Quadro 2: Grupos de estudos com a palavra Etnomatemática no nome⁸

Ano	Grupo	IES	Líder(es)
1999	Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática (GEPEm)	Universidade de São Paulo	Vinício de Macedo Santos e Ubiratan D'Ambrosio
2004	Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (GEPEtno)	Universidade Estadual Paulista	Ubiratan D'Ambrosio e Roger Miarka
2008	Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemáticas Negras e Indígenas (GEPENI)	Universidade Federal do Mato Grosso	Wanderleya Nara Gonçalves Costa e Admur Severino Pamplona
2012	Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática (GEPEPUCRS)	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Isabel Cristina Machado de Lara

⁸ Busca feita no ano de 2018

2012	Grupo de Estudos e Pesquisas das Práticas Etnomatemáticas na Amazônia (GETNOMA)	Universidade Federal do Pará	Osvaldo dos Santos Barros e Odirley Ferreira da Silva
2013	Grupo de Etnomatemática da Universidade Federal Fluminense (GETUFF)	Universidade Federal Fluminense	Maria Cecília de Castello Branco Fantinato e Adriano Vargas Freitas
2016	Etnomatemática na Universidade Federal de Ouro Preto (EUFOP)	Universidade Federal de Ouro Preto	Daniel Orey e Milton Rosa
2018	Grupo Interdisciplinar de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (GIEPEM)	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira	Eliane Costa Santos

Fonte: Diretório de grupos de pesquisa do CNPq

Na Figura 1 a seguir podemos observar no mapa do Brasil a distribuição geográfica dos grupos a serem investigados.

Figura 1: Distribuição geográfica dos grupos em Etnomatemática investigados

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

As regiões do País são divididas, entre outros fatores, pelos aspectos culturais; portanto, ao investigar ao menos um grupo de cada região, aumentamos o raio dessa investigação.

1.3 GRUPOS DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ETNOMATEMÁTICA NO BRASIL

Aqui descrevemos as principais características dos grupos de estudos e pesquisas do Brasil que assumem a palavra Etnomatemática em seu nome.

O GEPEM, fundado em 1999, está vinculado ao programa de pós-graduação em Educação (mestrado e doutorado) da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) e contempla as linhas de pesquisa “Currículo e Cultura” e “Etnomatemática” (Diretório de grupos de pesquisa do CNPq). Por meio da pesquisa científica, das atividades de extensão e da docência, atua a partir do movimento de três frentes:

- 1°. No fortalecimento das discussões em torno dos trabalhos que procuram analisar as relações quantitativas e espaciais presentes no saber-fazer de diferentes grupos socioculturais, assim como de uma história da Matemática não documentada, divulgando-os e aproveitando-os em termos educativos;
- 2°. No enfrentamento de desafios que hoje são colocados na área de Etnomatemática no Brasil e no mundo, alguns deles a partir de preocupações do professor/pesquisador brasileiro Ubiratan D'Ambrosio, como a busca pelos seus fundamentos;
- 3°. Na contribuição ao desenvolvimento da área de educação Matemática da FEUSP, a qual tem uma atuação relevante na área de pesquisa e ensino, destacando-se em iniciativas relacionadas à pesquisa em História da Matemática, Psicologia da Educação Matemática, Prática Pedagógica em Matemática entre outros. Tais características têm sido reveladas tanto em trabalhos educacionais acadêmicos de docência e pesquisa como naqueles de extensão às comunidades (DOMITE, s.d.⁹).

Assinados por pesquisadores e pesquisadoras desse grupo, podem-se encontrar alguns trabalhos referentes à formação de professores e professoras numa perspectiva etnomatemática, como o de Souza (2014), que faz uma reflexão sobre a Etnomatemática e suas contribuições na formação de professores(as), procurando evidenciar de que modo essa área de conhecimento pode auxiliar na formação de docentes e no seu desenvolvimento profissional. Também Santos (2014) discute as contribuições da Etnomatemática d'ambrosiana para a formação docente.

O grupo fundado pela professora e pesquisadora Maria do Carmo Santos Domite (*in memoriam*) atualmente tem como líderes os professores e pesquisadores Vinício de Macedo Santos e Ubiratan D'Ambrosio. A partir desse grupo, emergiram não só diversos(as) pesquisadores(as) na área da Etnomatemática que são líderes em seus respectivos grupos, mas também grupo internacional, como o Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática de Portugal.

⁹ Disponível em: <http://paje.fe.usp.br/~etnomat/>

Oliveira e Fantinato (2016, p. 83) ressaltam que “os momentos e movimentos proporcionados pela coordenação da Maria do Carmo junto ao grupo, ajudaram na disseminação de novos grupos de pesquisas”.

O Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (GEPEtno) foi fundado no ano de 2004 e está vinculado ao programa de pós-graduação em Educação Matemática (mestrado e doutorado) da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Rio Claro. Tem como linha de pesquisa “A pesquisa em Etnomatemática da Perspectiva da Filosofia da Diferença” e “Ticas de matema: a construção do ser entre o saber em diferentes grupos sociais” (Diretório de grupos de pesquisa do CNPq).

Sobre esse grupo, foram encontrados alguns trabalhos que relatam sua constituição, como Amâncio *et al.* (2003, p. 2), que afirmam o interesse dos participantes do grupo pelas discussões em torno da Matemática, da cultura e da educação, adotando as direções:

(1) da manutenção do espaço para que cada participante pudesse apresentar seus trabalhos; (2) da preocupação em relação ao fortalecimento cultural via Educação Matemática; (3) da inquietação no sentido de propor atividades, com a postura Etnomatemática, voltadas para sala de aula; (4) da intenção de estarmos produzindo artigos coletivamente; (5) da pretensão de editarmos livros; (6) da intensificação de contatos com outras pessoas, grupos e instituições.

Nesse mesmo sentido, Scandiuzzi e Lubeck (2011, p. 147) ponderam que as buscas destas metas ainda se fazem constantes. Também de acordo com os autores, o GEPEtno

é um campo de formação, e por isso, também de uma auto-formação cooperativa que acontece através da troca de experiências do compartilhamento de saberes e fazeres, nos debates e conflitos, do ser em grupo, do respeito à reciprocidade e da estima à alteridade, visando desenvolver e efetivar uma educação Etnomatemática.

Além disso, Gondim, Miarka e Sachs (2018, p. 739) afirmam que esse grupo vem se constituindo com “conceitos como cultura, realidade, conhecimento, ciência, educação, educação indígena, quilombola, Educação Matemática, etc.”. Atualmente, seus líderes são os professores e pesquisadores Ubiratan D'Ambrosio e Roger Miarka.

No *site* do GEPEtno podemos encontrar as memórias de algumas das reuniões. Em uma delas foi comentado sobre um projeto franco-brasileiro de Etnomatemática que envolvia o respectivo grupo com o grupo de Etnomatemática de Paris. Além disso, na reunião do dia 7 de maio de 2012, o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio sugeriu compor um grupo de Etnomatemática da Amazônia, para ultrapassar fronteiras geográficas, delimitando-as pela cultura¹⁰.

O Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemáticas Negras e Indígenas (GEPENI), fundado em 2008, é liderado pela professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa e pelo professor e pesquisador Admur Severino Pamplona. A professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa é proveniente do GEPEm, tendo sido orientada no seu mestrado e doutorado pela professora e pesquisadora Maria do Carmo Santos Domite, umas das fundadoras do GEPEm.

O GEPENI tem sede na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), *Campus* Pontal do Araguaia. Esse grupo conta com três linhas de pesquisa, a saber: “Etnomatemática Negra”; “Etnomatemática Indígena”; e “Formação de Professor” (Diretório de grupos de pesquisa do CNPq). De acordo com Oliveira (2012, p. 128, grifos nossos), o GEPENI tem como interesse estudar

os processos de geração, institucionalização, transmissão e difusão de conhecimentos relacionados às diferentes formas de contar, classificar, ordenar, localizar-se, explicar e inferir produzidos pelas comunidades indígenas e pelos povos africanos e afro-brasileiros. A partir daí, estuda também formas de se implementar ações de divulgação desses conhecimentos nos processos de formação de professores. O grupo procura desenvolver perspectivas teóricas e metodológicas que embasam suas pesquisas e atividades de extensão. O alcance e repercussão dos trabalhos do grupo manifestam-se por meio das ações a serem realizadas na **formação inicial** e continuada **de professores de Matemática**, assim como na prática dos pesquisadores – cujas investigações já concluídas ou em desenvolvimento têm produzido conhecimentos e inovações teórico metodológicas na Etnomatemática, e cuja ação acadêmica vem contribuindo para o avanço dos debates relativos às relações étnico-raciais e para a valorização das diferentes Etnomatemáticas.

Portanto, esse grupo enfoca o estudo da Etnomatemática na formação inicial de professores e professoras de Matemática.

O Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática (GEPEPUCRS), com sede na Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Rio Grande do Sul, foi fundado no ano de 2012 e é o único sediado em uma universidade particular. Está vinculado

¹⁰ Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/pgem/etnomatema/etnomatematica.html>

ao programa de pós-graduação – mestrado e doutorado – em Educação em Ciências e Matemática da PUC do Rio Grande do Sul.

O GEPEPUCRS é liderado pela professora e pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara e tem como linhas de pesquisa “Cultura, Epistemologia e Educação Científica” e “Aprendizagem, ensino e formação de professores em Ciências e Matemática” (Diretório de grupos de pesquisa do CNPq). Como podemos observar, uma das linhas de pesquisa do grupo aborda a formação de professores e professoras de Matemática.

Ainda em 2012, surgiu o Grupo de Estudos e Pesquisas das Práticas Etnomatemáticas na Amazônia (GETNOMA), com sede na Universidade Federal do Pará (UFPA), *Campus* de Abaetetuba, vinculado ao programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (mestrado profissional).

Os trabalhos do grupo são voltados para cinco linhas de pesquisa, e uma delas aborda as orientações pedagógicas de professores e professoras: “A história da Matemática e o Ensino-Aprendizagem da Matemática”; “Arqueoastronomia, Etnoastronomia e Astromitologia na Antiguidade e medieval”; “O uso das novas tecnologias no contexto da escola pública”; “Orientação pedagógica de professores da Educação Básica”; e “Práticas Etnomatemáticas do trabalho e renda” (Diretório de grupos de pesquisa do CNPq).

As ações do GETNOMA são direcionadas às comunidades quilombolas, ribeirinhas e indígenas da região da Amazônia tocantina, e têm como objetivo discutir as relações entre a Matemática e as práticas tradicionais dos povos da Amazônia, para propor alternativas didático-metodológicas que contribuam com a difusão do conhecimento e a formação social dos sujeitos. O grupo é liderado pelos professores e pesquisadores Osvaldo dos Santos Barros e Odirley Ferreira da Silva.

Outro grupo proveniente do GEPEM é o Grupo de Etnomatemática da Universidade Federal Fluminense (GETUFF), criado no ano de 2013. Esse grupo é liderado pela professora e pesquisadora Maria Cecília de Castello Branco Fantinato que, durante seu doutoramento, foi orientada pela professora e pesquisadora Maria do Carmo Santos Domite. Outro líder do grupo é o professor e pesquisador Adriano Vargas Freitas.

O GETUFF tem sede na cidade de Niterói, e está vinculado ao Programa de Pós-graduação em Educação – mestrado e doutorado – da Universidade Federal Fluminense (UFF). O grupo tem seus trabalhos a partir de três linhas de pesquisas:

“Educação Matemática de jovens e adultos”; “Processos e saberes construídos nas práticas sociais cotidianas”; e “Tendências da produção acadêmica em Etnomatemática” (Diretório de grupos de pesquisa do CNPq). Para Fantinato *et al.* (2013, p. 7947, grifo nosso),

as temáticas de investigação do GETUFF estão relacionadas com a Educação Matemática, num sentido amplo. Pesquisas que relacionam a prática pedagógica e a Etnomatemática, ou a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a Etnomatemática, ou ainda **a formação de professores e a Etnomatemática** estão presentes nas produções técnicas e bibliográficas do GETUFF e dos membros do grupo.

Podemos perceber que, de acordo com a autora, o grupo, além de outros aspectos, aborda os estudos relacionados à formação de professores(as) e à Etnomatemática. Ainda com relação ao grupo GETUFF, seus propósitos “coincidem com os propósitos de um grupo voltado para os processos de formação de pesquisadores comprometidos com a Educação, o qual reflete a seriedade e a responsabilidade social do mesmo” (FANTINATO; MAFRA; MEIRA, 2018, p. 646).

O grupo de pesquisa Etnomatemática na Universidade Federal de Ouro Preto (EUFOP) foi formado no ano de 2016 e tem como líderes os professores e pesquisadores Daniel Clark Orey e Milton Rosa, que foi supervisionado no pós-doutorado pela professora e pesquisadora Maria do Carmo Santos Domite. Portanto, um dos líderes deste grupo também é proveniente do GEPEM.

Vinculado ao programa de pós-graduação em Educação Matemática (mestrado profissional) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), o grupo orienta seus trabalhos segundo quatro linhas de pesquisa: “A trilha de Matemática de Ouro Preto”; “Etnomatemática, linguagem e Cultura”; “Etnomatemática, tecnologias e Educação Especial”; e “Etnomodelagem” (Diretório de grupos de pesquisa do CNPq).

O Grupo Interdisciplinar de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática (GIEPEM) é outro grupo na área proveniente do GEPEM, tendo em vista que sua líder, a professora e pesquisadora Eliane Costa Santos, foi orientada no mestrado pelo professor e pesquisador Ubiratan D’Ambrosio e no doutorado pela professora e pesquisadora Maria do Carmo Santos Domite.

O grupo GIEPEM foi formado em 2018, tem sede na UNILAB, *Campus* São Francisco do Conde/Bahia e tem como linha de pesquisa: “Etnomatemática,

educação urbana e rural: possibilidades pedagógicas”; “Filosofia, história e cultura afro-brasileira, quilombola, africana e indígena”; e “Formação interdisciplinar de professores” (Diretório de grupos de pesquisa do CNPq). Portanto, uma das linhas de pesquisa do grupo abrange a formação de professores e professoras.

1.4 PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES COM OS SUJEITOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Para a revisão da Literatura, buscamos fazer um mapeamento de outras pesquisas que tratam da Etnomatemática na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática. A pesquisa foi realizada no banco de teses da CAPES por este ser um acervo que compreende as pesquisas dos programas de mestrado e doutorado brasileiros.

A princípio, pesquisamos as palavras “Etnomatemática e formação inicial”, porém nenhum trabalho foi encontrado. Foi pesquisado também o termo “Etnomatemática e formação de professores”, que resultou em apenas dois trabalhos. Pelo fato de a busca evidenciar poucas pesquisas, foi realizada outra investigação, mais ampla, utilizando apenas a palavra “Etnomatemática”, na qual encontramos um montante de 501 resultados, entre dissertações e teses. Embora alguns desses trabalhos não tivessem a Etnomatemática como fundamentação, dentre aqueles referentes à Etnomatemática alguns relacionavam a Etnomatemática com a formação de professores e professoras e, entre esses, poucos se referiam à formação inicial.

Após o levantamento e a análise documental dos resumos das dissertações e teses encontradas referentes à palavra-chave Etnomatemática, contabilizamos 25 trabalhos – 10 teses e 15 dissertações – voltados para formação inicial, compreendidos no período de 2001 a 2018. Ou seja, não encontramos indícios de trabalhos que relacionem a Etnomatemática e a formação inicial anteriores a 2001.

No Quadro 3, a seguir, elencamos os trabalhos encontrados, especificando o ano de sua defesa, sua natureza – dissertação ou tese –, o título do trabalho, a IES e o programa de pós-graduação a que ele está vinculado, além do autor e do orientador.

Quadro 3: Trabalhos que relacionam Etnomatemática e Formação Inicial

Ano	Natureza	Título	IES	Programa	Autor/a	Orientador/a
2001	Tese	<i>Ler, escrever e contar: práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto de formação de professores índios do parque indígena do Xingu</i>	Universidade Estadual de Campinas	Linguística Aplicada	Jackeline Rodrigues Mendes	Marilda do Couto Cavalcanti
2006	Dissertação	<i>Interpretações do papel, valor e significado da formação do professor indígena do estado de São Paulo</i>	Universidade de São Paulo	Educação	Katia Cristina de Menezes Domingues	Maria do Carmo Santos Domite
2006	Dissertação	<i>A Etnomatemática das práticas cotidianas no contexto de formação de profissionais indígenas no Xingu</i>	Universidade de São Paulo	Educação	Claudio Lopes de Jesus	Maria do Carmo Santos Domite
2009	Dissertação	<i>Práticas vivenciadas na constituição de um curso de licenciatura Indígena em Matemática para as comunidades indígenas Guarani e Kaiowá de Mato Grosso do Sul</i>	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	Educação Matemática	Maria Aparecida Mendes de Oliveira	José Luiz Magalhães de Freitas
2009	Dissertação	<i>A Didática da Matemática na formação do professor indígena: possibilidades de relação com a Etnomatemática</i>	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	Educação nas Ciências	Giovana Maciel	Cátia Maria Nehring
2010	Dissertação	<i>Etnomatemática e documentários: uma perspectiva para formação inicial de professores de Matemática</i>	Universidade Federal de Goiás	Educação em Ciências e Matemática	Roberto Barcelos Souza	José Pedro Machado Ribeiro
2010	Tese	<i>Formação superior de professores indígenas de Matemática em Mato Grosso do Sul: acesso, permanência e desistência</i>	Universidade de São Paulo	Educação	Helena Alessandra Scavazza Leme	Ubiratan D'Ambrosio
2011	Dissertação	<i>Magistério Indígena: contribuições da Etnomatemática para a formação dos professores indígenas do estado do Tocantins</i>	Universidade Federal do Pará	Educação em Ciências e Matemáticas	Hélio Simpício Rodrigues Monteiro	Erasmus Borges de Souza Filho
2011	Tese	<i>A formação de professores(as) na escola normal rural de Juazeiro do Norte/CE sob uma perspectiva Etnomatemática</i>	Universidade Bandeirante de São Paulo	Educação Matemática	Paulo Sérgio Pereira da Silva	Ubiratan D'Ambrosio
2012	Dissertação	<i>Apropriação de práticas de numeramento em um contexto de formação de Educadores Indígenas.</i>	Universidade Federal de Minas Gerais	Educação	Ruana Priscila da Silva	Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca
2012	Dissertação	<i>A Etnomatemática na educação do campo, em contextos indígena e ribeirinho, seus processos cognitivos e implicações à formação de professores</i>	Universidade do Estado do Amazonas	Educação em Ciências na Amazônia	Lucélida de Fátima Maia da Costa	Evandro Ghedin
2013	Tese	<i>A compreensão de Matemática em um ambiente online de formação de professores'</i>	Universidade Estadual Paulista	Educação para a Ciência	Nelia Mara da Costa Barros Silva	Nelson Antonio Pirola
2013	Dissertação	<i>Enunciações de licenciandos de Matemática sobre sua formação</i>	Universidade do Vale do	Educação	Telma Teixeira do	Gelsa Knijnik

		<i>docente: um estudo com estudantes do Instituto Federal de Educação do Piauí</i>	Rio dos Sinos		Nascimento	
2014	Dissertação	<i>Disciplinas de Educação Matemática em cursos de licenciatura em Matemática: um estudo sobre enunciações de licenciados do Instituto Federal do Piauí (IFPI)</i>	Universidade do Vale do Rio dos Sinos	Educação	Crisvania de Castro Aquino	Gelsa Knijnik
2015	Tese	<i>Fatores sócio-político-culturais na formação do professor de Matemática: análise em dois contextos de formação</i>	Universidade Estadual Paulista	Educação Matemática	Roberto Barcelos Souza	Ubiratan D'Ambrosio
2015	Tese	<i>Estudantes Indígenas nos cursos de bacharelado e licenciatura em Matemática da universidade federal de Roraima</i>	Universidade Anhanguera de São Paulo	Educação Matemática	Michael Lopes da Silva Rolim	Ubiratan D'Ambrosio
2015	Dissertação	<i>Saberes etnomatemáticos na formação de professores indígenas do curso de licenciatura Intercultural na Amazônia</i>	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Educação em Ciências e Matemática	Jonatha Daniel dos Santos	Isabel Cristina Machado de Lara
2015	Dissertação	<i>A transversalidade das tecnologias de informação e comunicação na formação inicial de professores: webquest como recurso pedagógico para o ensino da Matemática</i>	Instituto Federal de Goiás	Educação para Ciências e Matemática	Vania Horner de Almeida	Adelino Cândido Pimenta
2016	Tese	<i>A contribuição da Etnomatemática para a manutenção e dinamização da cultura Guarani e Kaiowá na formação inicial de professores indígenas</i>	Universidade Anhanguera de São Paulo	Educação Matemática	Aldrin Cleyde da Cunha	Ubiratan D'Ambrosio
2017	Dissertação	<i>Licenciatura Intercultural Indígena da UEPA: saberes matemáticos e prática pedagógica</i>	Universidade Federal do Pará	Educação em Ciências e Matemáticas	Aline da Silva Lima	Erasmus Borges de Souza Filho
2018	Dissertação	<i>Indígenas, cosmovisão e ensino superior: [algumas] tensões</i>	Universidade Estadual Paulista	Educação Matemática	Jorge Isidro Orjuela Bernal	Roger Miarka
2018	Dissertação	<i>Etnomatemática e relações comerciais na formação de professores indígenas</i>	Universidade Federal de Goiás	Educação em Ciências e Matemática	Matheus Moreira da Silva	Jose Pedro Machado Ribeiro
2018	Tese	<i>Matemática sociocultural versus Matemática acadêmica no contexto do futuro professor: um estudo Etnomatemático</i>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Educação em Ciências Química da vida e Saúde	Paulo Policarpo Campos	Everton Ludke
2018	Tese	<i>Usos/significados da Etnomatemática mobilizados na formação inicial de professores de Matemática no instituto federal de Roraima – IFRR</i>	Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática ¹¹	Educação em Ciências e Matemática	Leila Marcia Ghedin	Anna Regina Lanner de Moura

¹¹ A Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática é composta pela Universidade Federal de Mato Grosso, Universidade Federal do Pará, Universidade Estadual do Amazonas e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima.

2018	Tese	<i>Cordas de Areca na Formação de Professores que Ensinam Matemática no Timor Leste</i>	Universidade Estadual de Londrina	Ensino de Ciências e Educação Matemática	Gaspar Varela	Marcia Cristina Costa Trindade Cyrino
------	------	---	-----------------------------------	--	---------------	---------------------------------------

Fonte: Banco de teses da Capes

Com isso, constatamos maior incidência da temática aqui pesquisada nos trabalhos orientados pelo professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio. Além disso, outros(as) professores(as) pesquisadores(as) tiveram destaques na orientação desses trabalhos, a saber: Gelsa Knijnik, José Pedro Machado Ribeiro e Maria do Carmo Santos Domite. Por esse motivo, partimos em busca dos trabalhos desses(as) professores(as) pesquisadores(as), com o intuito de encontrar referenciais sobre a Etnomatemática e a formação de professores e professoras para fundamentar teoricamente esta pesquisa.

Dentre os(as) pesquisadores(as) aqui citados, a professora e pesquisadora Maria do Carmo Santos Domite tinha vários trabalhos relacionados à temática. Assim sendo, esta pesquisa acabou por aprofundar-se nos estudos da autora, como por exemplo: Domite (2000, 2004, 2006), Domite e Forner (2014) e Rodrigues, Ferreira e Domite (2009).

Foi a partir dessas leituras que conseguimos entender melhor sobre a formação de professores e professoras numa perspectiva da Etnomatemática. Além disso, em Domite (2011, p. 5), a autora relata que, para iniciar um diálogo em relação à Etnomatemática, costumava propor perguntas para professores(as) e educadores(as) e professores(as) em formação, que são transcritas a seguir:

1. A “matemática” é uma produção social, gerada de motivações práticas; ou e e/ou A “matemática” é uma estrutura abstrata com símbolos bem definidos - uma linguagem - de cunho axiomático-dedutivo, construída a partir de um jogo intelectual. É também uma produção social?
2. O conhecimento (matemático) primeiro é tão legítimo a ponto de poder dialogar com o conhecimento (matemático) dito científico? É ou não? Para quem?
3. É possível/valioso do ponto de vista afetivo-cognitivo fazer o trânsito/ponte entre os conhecimentos étnicos (ou conhecimento primeiro) e os conhecimentos ditos científicos? É possível construir esta ponte?
4. O conhecimento (matemático) construído no fazer-saber de um grupo social é, em geral, validado pela experiência. Tem este conhecimento valor de troca no mercado?
5. Há outros modos de compreender e explicar as relações quantitativas e espaciais que não somente pela “matemática” que conhecemos. Há outras “matemáticas”?

Percebemos a importância de tais perguntas para iniciar um diálogo na formação de professores e professoras na perspectiva da Etnomatemática, e por isso, para a entrevista realizada neste trabalho, utilizamos as perguntas aqui transcritas. Além dessas cinco apontadas por Domite (2011), foi feita aos(as) entrevistados(as) desta pesquisa uma sexta pergunta: “A partir dessas perspectivas, quais movimentos você, como pesquisador(a) em Etnomatemática, promove enquanto formador de professores(as) que ensinam Matemática?”.

Relembramos aqui que os(as) entrevistados(as) são os(as) líderes ou vice-líderes dos grupos de estudos e pesquisas brasileiros que incorporam em seu nome a palavra Etnomatemática. O primeiro contato com os(as) depoentes foi feito por *e-mail* no dia 25 de junho de 2018, quando enviamos as perguntas a serem realizadas na entrevista e uma carta-convite, explicitando que a entrevista poderia ser *on-line* ou presencial, dependendo da logística e da disponibilidade de ambas as partes. Diante disso, quatro das entrevistas foram realizadas presencialmente em locais escolhidos pelos(as) entrevistados(as) e três delas, virtualmente, a pedido dos(as) depoentes.

Para a realização das entrevistas fizemos o estudo de alguns trabalhos dos(as) depoentes que consideramos importantes para a temática; e, de fato, essas leituras nos apresentaram um perfil desses estudos, o que colaborou para o andamento das entrevistas, bem como para um melhor entendimento da Etnomatemática.

A seguir apresentamos, na ordem de realização das entrevistas, um breve relato acadêmico e profissional sobre os(as) depoentes, bem como o contexto das entrevistas.

O primeiro entrevistado foi o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio, líder do GEPEtno e vice-líder do GEPEm. É mundialmente conhecido pela comunidade acadêmica, por suas contribuições na área da Etnomatemática. Possui graduação em Matemática pela Universidade de São Paulo em 1955 e doutorado em Matemática pela mesma instituição em 1963¹². É professor emérito pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), credenciado nos programas de pós-graduação em História da Ciência da PUC de São Paulo e Educação

¹² Ubiratan D'Ambrosio não fez mestrado, pois não existia na época.

Matemática da Universidade Anhanguera (UNIAN) e UNESP Rio Claro. Já orientou a formação de 74 doutores na área da Educação Matemática.

Em reconhecimento por suas importantes contribuições na área da Educação Matemática, em razão de seu vasto rol de publicações e conferências realizadas em diversos países, foi condecorado em 2005 pela *International Commission on Mathematics Instruction* (ICMI) com a maior honraria mundial na área da Educação Matemática: a medalha Felix Klein (SBEM, 2006). Além disso, em 2001 foi laureado pela *International Commission on the History of Mathematics* (ICHM) com o prêmio Kenneth O. May, por suas contribuições em História da Matemática.

O professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio aposentou-se como professor da UNICAMP em 1993. No entanto, tem-se mantido ativo na docência, na orientação, na assessoria e na pesquisa em universidades e organizações nacionais e internacionais, tendo, portanto, experiência docente de mais de 65 anos (BAPTISTA, 2020).

Para a preparação da entrevista do professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio realizamos o estudo das seguintes obras, apresentadas no Quadro 4:

Quadro 4: Seleção inicial das obras de Ubiratan D'Ambrosio

Título	Ano	Tipo	Publicação
“Etnomatemática: um programa”	1993	Artigo	<i>A Educação Matemática em Revista</i>
“Etnomatemática e Educação”	2002	Artigo	<i>Reflexão e Ação</i>
“Sociedade, Cultura, Matemática e seu ensino”	2005a	Artigo	<i>Educação e Pesquisa</i>
“O Programa Etnomatemática como uma proposta de reconhecimento de outras formas culturais”	2005b	Artigo	<i>Yupana</i>
<i>Etnomatemática – Elo entre as tradições e a modernidade</i>	2017	Livro	Autêntica Editora

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Os textos apresentados no Quadro 4 nos auxiliaram não só para a entrevista com o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio, mas também para o entendimento do que se considera como Programa Etnomatemática, pois, além de entrevistado, o referido professor e pesquisador é um dos principais referenciais teóricos para este trabalho.

A entrevista com o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio foi realizada no dia 13 de setembro de 2018, às 13h30min, em uma das salas de estudo da biblioteca da FEUSP, com duração de 24 minutos e 30 segundos.

A segunda entrevista foi com o professor e pesquisador Milton Rosa, vice-líder do grupo Etnomatemática na Universidade Federal de Ouro Preto. Possui Licenciatura em Ciências e Matemática em 1983 pela Faculdade de Ciências e Letras Plínio Augusto do Amaral (FCLPAA) e Licenciatura em Pedagogia pela mesma instituição em 1994. É especialista em Educação Matemática – Etnomatemática/Modelagem pela PUC de Campinas em 1999, mestre em Educação Matemática, Currículo e Instrução pela California State University (CSUS) em 2000 e doutorado em Educação em Liderança Educacional pela mesma instituição em 2010, ambos revalidados pela USP. É professor das Licenciaturas em Pedagogia e Matemática a distância e credenciado no mestrado profissional em Educação Matemática da UFOP. Coordenador do GT05 – História da Matemática e Cultura da SBEM.

Para a preparação da entrevista do professor e pesquisador Milton Rosa, estudamos as seguintes obras, apresentadas no Quadro 5:

Quadro 5: Seleção inicial das obras de Milton Rosa

Título	Ano	Tipo	Publicação
“Fragmentos históricos do Programa Etnomatemática: como tudo começou”	2007	Anais	IX Encontro Nacional de Educação Matemática
“A Etnomatemática como uma perspectiva metodológica para o ambiente virtual de aprendizagem a distância nos cursos de formação de professores”	2013a	Artigo	<i>Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância</i>
“A Etnomatemática como um programa de pesquisa lakatosiano”	2013b	Anais	VII Congresso Iberoamericano de Educação Matemática

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Em Rosa e Orey (2007) buscamos alguns fragmentos da utilização da Matemática em diversas culturas na Antiguidade, além de alguns fragmentos históricos da Etnomatemática. Em outro estudo, Rosa e Orey (2013b) tinham como objetivo provocar reflexões sobre a Etnomatemática como um programa de pesquisa lakatosiano. Para os autores, várias teorias são compartilhadas com a Etnomatemática, como, por exemplo, a Etnomodelagem, que pode ser considerada

como um conjunto de ações pedagógicas desenvolvidas pela modelagem em contextos culturais diversos.

Já a partir de Rosa e Orey (2013a) buscamos compreender o contexto de trabalho do depoente, pois o artigo tinha por objetivo apresentar alguns caminhos viáveis para a aplicação da perspectiva etnomatemática nas práticas pedagógicas desenvolvidas no ensino e na aprendizagem na modalidade a distância. Este texto evidenciou uma prática distinta do professor e pesquisador Milton Rosa em relação aos demais depoentes, pois ele trabalha com a formação inicial de professores e professoras na modalidade Ead.

A entrevista com o professor e pesquisador Milton Rosa, com duração de 39 minutos e 11 segundos, foi realizada no dia 07 de novembro de 2018 às 14h, nas dependências do Rafain Palace Hotel & Convention na cidade de Foz do Iguaçu.

A terceira entrevistada foi a professora e pesquisadora Maria Cecília de Castello Branco Fantinato, líder do GETUFF. Possui graduação em Pedagogia pela PUC Rio de Janeiro em 1980 e mestrado em Educação pela mesma instituição em 1987. Doutorado em Educação pela USP em 2003, com período Sanduíche na Rutgers University. É professora no curso de pedagogia e credenciada no mestrado e doutorado em Educação da UFF.

Para a preparação da entrevista da professora e pesquisadora Maria Cecília de Castello Branco Fantinato realizamos o estudo das seguintes obras, apresentadas no Quadro 6:

Quadro 6: Seleção inicial das obras de Maria Cecília de Castello Branco Fantinato

Título	Ano	Tipo	Publicação
“Etnomatemática e prática docente na educação de jovens e adultos”	2007	Anais	IX Encontro Nacional de Educação Matemática
“Retrospectiva e Perspectivas do grupo de Etnomatemática da UFF – GETUFF”	2013	Anais	VII Congresso Ibero-americano de Educação Matemática
“Maria do Carmo Domite: da pluralidade de vozes aos movimentos pela Etnomatemática”	2016	Artigo	<i>Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática</i>

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Os trabalhos elencados no Quadro 6 nos apresentaram um panorama do contexto de pesquisas da depoente, evidenciada pelo seu grupo de estudo GETUFF e seus trabalhos voltados à EJA, à qual tem se dedicado, entre outros temas. Por

exemplo, Fantinato e Santos (2007) apontam muito pertinentemente três aspectos que caracterizam a prática Etnomatemática do(a) professor(a) da EJA: a disposição para ouvir e dar voz aos(as) educandos(as); a capacidade de relacionar o conhecimento cotidiano dos(as) educandos(as) com o conhecimento escolar; e o respeito aos saberes dos(as) educandos(as), assim como aos seus próprios.

Oliveira e Fantinato (2016) buscaram evidenciar a trajetória acadêmica e profissional da professora Maria do Carmo Santos Domite na área da Educação Matemática e da Etnomatemática, com as principais contribuições que teceu durante sua vida. Diante disso, o estudo nos aproximou das contribuições da referida professora e pesquisadora no campo da Etnomatemática e na coordenação do GEPEm.

A entrevista com a professora e pesquisadora Maria Cecília de Castello Branco Fantinato foi realizada no dia 17 de janeiro de 2019 às 14h, em seu apartamento na cidade do Rio de Janeiro, com duração de 1 hora e 27 minutos.

O quarto entrevistado foi o professor e pesquisador Osvaldo dos Santos Barros, líder do GETNOMA. É graduado em Licenciatura Plena em Matemática em 1998 e especialista em Educação Matemática em 1999, ambos pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). É mestre em Educação em Ciências e Matemática pela UFPA em 2004 e doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) em 2010. Professor do curso de Licenciatura em Matemática de Abaetetuba e credenciado no mestrado profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, ambos da UFPA.

Para a preparação da entrevista do professor e pesquisador Osvaldo dos Santos Barros, dedicamo-nos à leitura das seguintes obras, apresentadas no Quadro 7:

Quadro 7: Seleção inicial das obras de Osvaldo dos Santos Barros

Título	Ano	Tipo	Publicação
“O laboratório de ensino de Matemática para a formação inicial de professores de Matemática na modalidade à distância”	2015	Artigo	<i>Polyphonia</i>
“Educação Etnomatemática: ensino e formação de alfabetizadores no Projeto Alfa-Cidadã/Pronera”	2018	Artigo	<i>Educação Matemática Pesquisa</i>

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

A partir dos textos apresentados no Quadro 7, que se relacionam com a formação de professores e professoras, traçamos um primeiro perfil de trabalho do depoente. Barros, Xavier e Fialho (2018) tinham como propósito compreender a possibilidade de fomentar o ensino da Etnomatemática relacionado com a cultura local de assentados rurais na formação de professores(as) alfabetizadores(as) do Projeto de Alfabetização Solidária na Transamazônica.

Já Silva e Barros (2015) verificaram como o Laboratório de ensino de Matemática contribui com a formação de professores e professoras na modalidade a distância, através da criação de oficinas, para orientar os(as) futuros(as) professores(as) a construir materiais alternativos e aplicá-los na educação básica durante a regência do estágio.

A entrevista com o professor e pesquisador Osvaldo dos Santos Barros foi realizada no dia 02 de abril de 2019 às 18h, via ligação de vídeo pelo WhatsApp, com duração de três horas, oito minutos e três segundos.

A quinta entrevista foi com a professora e pesquisadora Eliane Costa dos Santos, líder do GIEPEM. É licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em 2003, mestre em Educação Matemática pela PUC de São Paulo em 2008 e Doutora em Educação pela USP em 2014. Professora da Licenciatura em Pedagogia da UNILAB de São Francisco do Conde e professora convidada do Mestrado em Educação da Universidade Luedje A'Nkonde (ULAN).

Para a preparação da entrevista da professora e pesquisadora Eliane Costa Santos realizamos o estudo das seguintes obras, apresentadas no Quadro 8:

Quadro 8: Seleção inicial das obras de Eliane Costa Santos

Título	Ano	Tipo	Publicação
“Simbiose entre Etnomatemática e a cultura Africana-Jogo MancalaAwelé em sala de aula”	2017	Artigo	<i>Com a palavra o professor</i>
“As ticas da matema de algumas etnias africanas: suporte para a decolonialidade do saber”	2018	Artigo	<i>Revista da ABPN</i>

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

É evidente o quanto a cultura africana faz parte dos estudos da depoente, evidenciados aqui pelos seus artigos. Santos e França (2017), por exemplo,

apresentam o jogo africano Mancala, com o propósito de contribuir com a decolonialidade do saber na educação escolar.

Já em Santos (2018), a autora reflete sobre a Matemática escolar, destacando a importância da decolonialidade do saber orquestrada por Fanon (2010) e Mignolo (2003), com as epistemes africanas para uma educação não eurocêntrica de Gerdes, além de chamar a atenção para outras formas de pensar a Matemática a partir de Boaventura (2009).

A entrevista com a professora e pesquisadora Eliane Costa Santos foi realizada no dia 04 de outubro de 2019 às 18h, em uma das salas de reunião da FEUSP, com duração de 29 minutos e 27 segundos.

A sexta professora e pesquisadora a ser entrevistada foi Wanderleya Nara Gonçalves Costa, líder do GEPENI. Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Goiás (UFG) em 1988, mestrado em Educação pela UNICAMP em 1997 e doutorado em Educação pela USP em 2007. É professora do curso de Licenciatura em Matemática da UFMT de Pontal do Araguaia.

Para a preparação da entrevista da professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa, estudamos as seguintes obras, apresentadas no Quadro 9:

Quadro 9: Seleção inicial das obras de Wanderleya Nara Gonçalves Costa

Título	Ano	Tipo	Publicação
“As histórias e culturas indígenas e as afro-brasileiras nas aulas de Matemática”	2009	Artigo	<i>Educação em Revista</i>
“A desconstrução das narrativas e a reconstrução do currículo: a inclusão dos saberes matemáticos dos negros e dos índios brasileiros”	2010	Artigo	<i>Educar</i>

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

As obras estudadas, de autoria da depoente, abordam a Lei 11.645/08, que regulamenta a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afrobrasileira e indígena em todos os níveis de ensino. Costa (2009) e Costa e Silva (2010) tinham como propósito discutir a inclusão dos saberes matemáticos dos negros e indígenas brasileiros no currículo e no ensino de Matemática na educação básica.

A entrevista com a professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa foi realizada no dia 13 de outubro de 2019, via áudios de WhatsApp, com duração de 23 minutos 22 segundos.

A última entrevista foi realizada com a professora e pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara, líder do GEPEPUCRS. Possui Licenciatura Plena em Matemática em 1993, mestrado em Educação em 2001 e doutorado em 2007, todos pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). É professora do curso de Matemática e do mestrado e doutorado em Educação em Ciências e Matemática ambos da PUC do Rio Grande do Sul.

Para a preparação da entrevista da professora e pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara debruçamo-nos sobre as seguintes obras, apresentadas no Quadro 10:

Quadro 10: Seleção inicial das obras de Isabel Cristina Machado de Lara

Título	Ano	Tipo	Publicação
“O ensino da Matemática por meio da História da Matemática: possíveis articulações com a Etnomatemática”	2013	Artigo	<i>Vidya</i>
“Formas de vida e jogos de linguagem: a Etnomatemática como método de pesquisa e de ensino”	2019	Artigo	<i>Com a palavra o professor</i>

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Os estudos selecionados para a entrevista da depoente nos revelam um perfil *a priori* dos seus trabalhos. Vimos, por exemplo, que Lara (2019) nos apresenta a trajetória teórica do GEPEPUCRS e tem como proposta mostrar as diferentes possibilidades da Etnomatemática como método de pesquisa e ensino, por meio dos jogos de linguagem que constituem diferentes saberes matemáticos. Além disso, aponta condições criadas pelos estudos de Wittgenstein para pensar em diferentes formas de matematizar a partir de distintos usos que se faz da Matemática.

A entrevista com a professora e pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara foi realizada no dia 16 de janeiro de 2020, via áudios de WhatsApp, com duração de 20 minutos 03 segundos.

Em síntese, os textos estudados para o preparo das entrevistas nos apresentaram um perfil de pesquisa dos(as) depoentes, conforme mostra a Figura 2 a seguir:

Figura 2: Área de estudos dos(as) depoentes

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Ubiratan D'Ambrosio encontra-se no centro do esquema, uma vez que ele serve de referência para os(as) outros(as) depoentes. Além disso, Abreu (2017) identificou que as teorizações de D'Ambrosio influenciaram Arthur Powell, Bill Barton e Eduardo Sebastiani, constatando que o movimento da Etnomatemática também teve D'Ambrosio como referência principal.

Reiteramos aqui que os entrevistados e as entrevistadas são líderes ou vice-líderes dos grupos de pesquisas que assumem a palavra Etnomatemática em seu nome cadastrado no diretório do CNPq¹³. Todos possuem vasta experiência na formação de professores e professoras que ensinam Matemática e na pesquisa em Educação Matemática e Etnomatemática. Dentre os(as) entrevistados(as), somente o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio não está lecionando na formação inicial de professores e professoras. Na Figura 3 a seguir, podemos verificar o curso em que os(as) demais depoentes atuam.

¹³ Atualmente podemos encontrar outros grupos cadastrados no diretório de grupos de pesquisa do CNPq.

Figura 3: Licenciaturas em que os(as) depoentes atuam

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Três depoentes lecionam na formação inicial de professores(as) de Matemática, dois na Pedagogia e um em ambos os cursos, porém difere dos demais, por atuar na modalidade Ead.

Para verificar o local das discussões culturais e da Etnomatemática nos cursos de formação inicial de professores e professoras em que os(as) depoentes lecionam, analisamos as ementas e as referências das disciplinas presentes nos Projetos Pedagógicos desses cursos.

O primeiro passo para ter acesso aos Projetos Pedagógicos foi acessar o *site* desses cursos. Nesse movimento foram encontrados os documentos desejados nos *sites* dos cursos de Licenciatura em Pedagogia da UNILAB (*campus* São Francisco do Conde), UFF (*campus* Niterói) e UFOP (modalidade Ead) e dos cursos de Licenciatura em Matemática da UFMT (*campus* Pontal do Araguaia) e UFOP (modalidade Ead).

Com relação aos cursos cujo Projeto Pedagógico não foi encontrado no *site*, entramos em contato por *e-mail* com os respectivos coordenadores, solicitando tais documentos.

O coordenador do curso de Licenciatura em Matemática da UFPA (*campus* Abaetetuba) nos encaminhou os documentos solicitados. Já o coordenador do curso de Licenciatura em Matemática da PUCRS nos enviou somente a grade das disciplinas e não suas ementas.

No capítulo 3, ao discutirmos o local da cultura na formação inicial de professores e professoras, descreveremos as disciplinas que abordam as

discussões culturais e da Etnomatemática nos cursos em que nossos(as) depoentes atuam.

1.5 O PROCESSO DE ANÁLISE

Para organizar e analisar os dados obtidos através das entrevistas, optamos por um processo de categorização.

Bogdan e Biklen (1994) relacionam o processo de categorização de uma pesquisa, ainda que mais complexo, com a organização de um montante de brinquedos que podem ser organizados levando em consideração variados aspectos, como, por exemplo: tamanho (grande, pequeno, médio); cor (azul, vermelho, amarelo); forma (oval, quadrangular, circular); material (plástico, madeira, alumínio), entre outros, ou seja, a categorização vai depender do seu objetivo.

As categorias constituem uma maneira de classificar os dados brutos obtidos – decorrentes, no caso deste trabalho, das entrevistas. As categorias são agrupadas segundo suas características similares, levando em consideração a preocupação da investigação, influenciadas pela bagagem teórica do(a) investigador(a). Para esse trabalho optamos por um processo de categorias emergentes, ou seja, elas foram construídas a partir de um processo interpretativo com base nos dados coletados.

Para nos auxiliar nesse processo, utilizamos o esboço apresentado por Fiorentini e Lorenzato (2009), conforme demonstra aqui o Quadro 11.

Quadro 11: Ilustração do processo de construção de categorias

Texto relativo às entrevistas, transcrição de gravações, descrições de observações etnográficas ou anotações de campo ...	Produção de significados (interpretações)	Construção de unidades de significados (categorias)
1 xyz xyz xyz xyz xyz xyz xyz xyz xyz 2 abc abc abc abc abc abc abc abc abc 3 rst rst rst rst rst rst rst rst rst 4 mn mn mn mn mn mn mn mn mn ... 5 6	XXXXXXXXX YYYYYYYYY ZZZZZZZZZ	A B

Fonte: Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 135)

Além disso, as categorias que emergiram durante o processo de análise foram construídas levando em consideração as regras de exaustividade,

exclusividade, homogeneidade, pertinência, objetividade e produtividade (AMADO, 2014), a saber:

- Exaustividade: As categorias que emergiram abrangeram o máximo possível dos relatos dos(as) depoentes que são importantes para este estudo, presentes no corpo das entrevistas.
- Exclusividade: As categorias foram construídas mutuamente exclusivas, ou seja, o conteúdo categorizado numa determinada categoria não se enquadra nas demais.
- Homogeneidade: Utilizamos apenas um critério de classificação do conteúdo nas categorias.
- Pertinência: As categorias levam em consideração nosso problema de pesquisa e os objetivos.
- Objetividade: As categorias são precisas, ou seja, foram definidas de maneira que qualquer investigador(a) saiba onde categorizar o conteúdo, pois não houve subjetividade na sua construção.
- Produtividade: As categorias foram construídas de forma a possibilitar uma análise farta, que vai além da simples descrição dos dados.

As categorias traduzem a ideia central proveniente dos documentos analisados – no caso deste trabalho, as entrevistas. Para organizar as categorias, deve-se ajustar o texto em unidades de sentido e atribuir um código para cada uma dessas unidades; depois se confrontam as unidades às quais foram atribuídos os mesmos códigos. No entanto, na utilização de um *software* não se faz necessário atribuir códigos, pois o nó (categoria) funciona como código (AMADO, 2014).

Nesse sentido, Menezes et al. (2019, p.30) apontam o NVIVO como “uma ótima ferramenta para registro e cruzamento de informações em pesquisas qualitativas”. Sua utilização permite processos de alta complexidade. O *software* NVIVO é uma ferramenta de apoio que facilita a tarefa mecânica de extração dos dados qualitativos; no entanto, apesar das suas vantagens, ele não substitui o(a) pesquisador(a) em sua tarefa interpretativa e intuitiva com sua bagagem teórica (AMADO, 2014).

Não obstante, ele auxilia o(a) investigador(a) em vários processos durante a análise, como por exemplo: transcrever as entrevistas, organizar e analisar os dados provenientes de diversas combinações de documentos, escolher nós para a

construção de categorias, criar gráficos e nuvem de palavras, entre outros recursos que auxiliam o processo de análise.

Com efeito, o *software* NVIVO 12 mostrou ser bem conveniente para analisar os dados das entrevistas: usamos um de seus recursos para verificar as palavras com mais frequência nos relatos dos(as) depoentes e identificar os nós (categorias).

Com isso, foi possível construir, para as entrevistas, nuvens de palavras, nas quais os termos que ocorrem mais frequentemente são destacados pelo seu tamanho maior. Realizamos uma busca com as cem palavras, com 8 ou mais letras, mais repetidas na fala dos(as) depoentes. Essa delimitação teve o intuito de evitar que expressões utilizadas para a construção dos períodos, como, por exemplo, advérbios (aqui, já, sim, bem, muito, não, talvez), preposições (até, após, para, por, com, sem, em) e conjunções (também, porém, quer, logo, como, pois, porque), fossem postas em destaque na nuvem de palavras.

Com isso, fizemos uma aproximação com possíveis nós, a partir destas palavras frequentes no depoimento de todos(as) os(as) entrevistados(as): Matemática, Etnomatemática, Conhecimento e Professor. A partir disso, com nossa subjetividade, chegamos às categorias de análise e às subcategorias.

A denominação de cada categoria foi feita com o intuito de traduzir de forma ampla seu conteúdo: “Diferentes olhares para a Matemática”, “Conhecimento primeiro e conhecimento científico” e “Etnomatemática na formação inicial de professores(as) que ensinam Matemática”.

Fez-se necessária a elaboração de subcategorias para explicitar melhor o que analisaremos. Elas são: “Matemática como produção social e cultural”, “Interlocução dos conhecimentos escolares e do cotidiano” e “Postura Etnomatemática”. Aqui na Figura 4 podemos verificar esse movimento.

Figura 4: Síntese do movimento de análise

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

A partir desse movimento de categorização, buscamos convergências nos depoimentos, que discutiremos no capítulo 4.

Apresentaremos nos dois capítulos a seguir o embasamento teórico da pesquisa. No próximo capítulo traçaremos um panorama da formação inicial de professores e professoras no Brasil com seus desafios, além de discutir tal formação numa perspectiva freiriana.

2 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS NO BRASIL

Este capítulo discute a formação inicial de professores e professoras na perspectiva freiriana e busca apresentar alguns de seus aspectos, com os documentos que baseiam tal formação no Brasil e os desafios enfrentados.

2.1 O CONTEXTO DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS

Pautamos o contexto da formação inicial de professores e professoras no Brasil nos documentos e nos programas que norteiam essa formação. Com as leituras de documentos que embasam a formação de professores e professoras no Brasil, verificamos que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (DCN) citam:

O reconhecimento e a valorização das diferenças, nas suas diversas dimensões – e especialmente no que se refere à **diversidade étnico-racial**, sexual, de gênero e identidade de gênero, geracional, **cultural e regional**, além das diferenças cognitivas e físicas – não se limitam ao respeito e à tolerância nas relações interpessoais, mas, como parte do processo formativo, produz implicações no currículo, na prática pedagógica e na gestão da instituição educativa. (BRASIL, 2015, p. 9, grifo nosso)

De acordo com esse parecer, a diversidade cultural precisa fazer parte do processo formativo dos(as) futuros(as) professores(as), e não basta apenas respeitá-la. Essa mesma fala está presente nos Referenciais para a Formação de Professores (RFP): a cultura precisa ser incentivada dentro das instituições formadoras:

Cultura não é um tipo de conhecimento, mas um conjunto de vivências. Para que a formação se realize em ambientes culturais ricos, a vida cultural precisa ser incentivada dentro das instituições formadoras, não só como parte dos programas de estudos regulares, mas permeando todos os espaços/ tempos institucionais. Portanto, ampliar o universo cultural dos professores significa proporcionar vivências que vão muito além do próprio currículo de formação e se desenvolvem no dia-a-dia por meio de leituras, discussões informais, troca de opiniões, na participação em movimentos, realizações, debates sobre temas atuais, exposições, apresentações e tantas outras formas de manifestação cultural e profissional. (BRASIL, 1999, p. 92)

Além disso, podemos perceber a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” em todo o currículo da educação nacional, a partir da promulgação da lei n.º 10.639, de 9 de janeiro de 2003 (BRASIL, 2003b), modificada pela lei n.º 11.645, de 10 de março de 2008, que explicita:

Art. 1º O art. 26-A da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena.

§ 1º O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

§ 2º Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras (NR),

Nesse mesmo sentido, as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o ensino de História e Cultura afro-brasileira e africana* (BRASIL, 2003a, p. 23) afirmam que, nos cursos de formação de professores e professoras, precisam ser trabalhadas as relações sociais e raciais do nosso país, tais como: “racismo, discriminações, intolerância, preconceito, estereótipo, raça, etnia, cultura, classe social, diversidade, diferença, multiculturalismo”. Na disciplina de Matemática essas contribuições são acolhidas e descritas pela Etnomatemática.

Já a *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (LDB) (BRASIL, 1996) considera que a educação do País precisa respeitar a diversidade cultural: em seu artigo 26, assume que os currículos do ensino fundamental e médio devem ter “uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela”. Destaca ainda, em seu parágrafo 4.º, que “o ensino da História do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro, especialmente das matrizes indígena, africana e europeia”.

O apontamento extraído da LDB reconhece a necessidade de uma interpretação acerca das origens nacionais, sem privilegiar qualquer matriz. No entanto, ao recorrer aos livros didáticos, às práticas pedagógicas e aos currículos

dos ensinos fundamental e médio no Brasil, notamos uma maior ênfase na matriz europeia, com destaque para suas contribuições culturais, filosóficas, políticas e sociais para a constituição da sociedade brasileira.

Além disso, os *Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)* de Matemática apresentam que a Etnomatemática é uma proposta alternativa para a ação pedagógica. De acordo com o documento referente aos anos iniciais do ensino fundamental, “a Etnomatemática procura partir da realidade e chegar a partir da ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural” (BRASIL, 1997a, p. 21). No mesmo sentido, o documento, quando se refere aos anos finais do ensino fundamental, explicita que

[...] com relação às conexões entre Matemática e Pluralidade Cultural, destaca-se, no campo da educação Matemática brasileira, um trabalho que busca explicar, entender e conviver com procedimentos, técnicas e habilidades matemáticas desenvolvidas no entorno sociocultural próprio a certos grupos sociais. Trata-se do Programa Etnomatemática, com suas propostas para a ação pedagógica. Tal programa não considera a Matemática como uma ciência neutra e contrapõe-se às orientações que a afastam dos aspectos socioculturais e políticos — fato que tem mantido essa área do saber atrelada apenas a sua própria dinâmica interna. Por outro lado, procura entender os processos de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. A Etnomatemática procura entender a realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural. (Brasil, 1997b, p. 33)

Em diversos momentos dos PCN de Matemática, a conexão entre o conhecimento escolar e o conhecimento do cotidiano é apontada, e esta articulação é indicada como algo próprio da Etnomatemática. Portanto, ali se reforça que é preciso que o(a) professor(a) tenha uma visão etnomatemática para relacionar os conhecimentos escolar e do cotidiano.

Nesse mesmo sentido, de acordo com a *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*, “as escolas precisam elaborar propostas pedagógicas que considerem as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes, assim como suas identidades linguísticas, étnicas e culturais” (BRASIL, 2017, p. 15). Ou seja, o documento reconhece que as necessidades dos estudantes são diferentes. Além disso, uma das competências da Matemática presente no documento é “reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos” (p. 267). Tal afirmação está em consonância com os princípios da Etnomatemática.

Ao falar do contexto da formação inicial de professores e professoras no Brasil, não nos podemos esquecer dos programas governamentais que estão vinculados a essa formação, como, por exemplo, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), o Programa de Residência Pedagógica e o Programa de Licenciaturas Internacionais (PLI).

O PIBID está em funcionamento desde 2007 e foi oficialmente criado a partir do decreto n.º 7.219, de junho de 2010 (BRASIL, 2010). Ele visa promover a integração entre a universidade e a escola pública, com a intenção de elevar a qualidade na formação inicial de professores e professoras com a relação entre a teoria e a prática. Além disso, o PIBID visa valorizar os profissionais do magistério.

Com esse programa, os professores e as professoras em formação são inseridos no cotidiano das escolas públicas, para participar de práticas docentes inovadoras, que buscam superar os problemas identificados no processo de ensino e aprendizagem, sempre supervisionados por professores(as) da universidade (coordenador[a]) e da educação básica (supervisor[a]). Essas práticas são cumpridas mediante a concessão de bolsa de iniciação à docência a educandos(as) de cursos de licenciatura que exerçam atividades pedagógicas em escolas públicas de educação básica, bem como aos(às) professores(as) responsáveis pela coordenação e supervisão dessas atividades.

Apesar de o PIBID ter sido implementado em 2007 e o pesquisador deste trabalho ter-se formado na Licenciatura em Matemática em 2009 e na Licenciatura em Pedagogia em 2013, durante suas formações iniciais não lhe foi apresentado o programa. Seu contato com o cotidiano da escola como docente se deu a partir da sua própria prática profissional.

A partir promulgação das novas DCN e da BNCC, nasceu o Programa Residência Pedagógica (BRASIL, 2018), por meio da portaria n.º 38, de 28 de fevereiro de 2018. As finalidades são as mesmas do PIBID, isto é, fazer a integração entre a universidade e a escola pública; a diferença é que nesse programa o licenciando e a licencianda devem ter completado ao menos 50% do seu curso. Além disso, a residência pedagógica tem a finalidade de induzir a reformulação do estágio supervisionado e adequar os currículos dos cursos de formação inicial de professores e professoras a partir das orientações da BNCC.

O PIBIC visa apoiar a iniciação científica desenvolvida nas IES, por meio de concessão de bolsas a estudantes de graduação integrados na pesquisa científica. O programa tem como finalidade contribuir para a formação científica dos(as) futuros(as) professores(as), estimulando uma maior articulação entre a graduação e a pós-graduação.

Já o PLI é um programa que tem como objetivo prioritário a melhoria do ensino nos cursos de licenciatura e a formação de professores e professoras, com a ampliação dessa formação. Nesse programa os(as) estudantes brasileiros(as) fazem graduação sanduíche¹⁴ em IES de outro país. Para isso, os(as) professores(as) em formação contam com bolsas mensais, além de passagem aérea, seguro-saúde e auxílio-instalação.

Tais programas, que, além elevarem a qualidade da formação inicial, colaboram consideravelmente para a redução da evasão dos(as) graduandos(as), estão, entretanto, ameaçados devido a cortes na educação e no orçamento do Ministério da Educação e Cultura (MEC), com a decisão da CAPES de cortar bolsas e revisar programas.

2.2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PROFESSORAS NA PERSPECTIVA FREIRIANA

Na literatura disponível sobre o tema formação de professores(as), podemos constatar que são muitos os autores que o discutem. Considerando que Domite (2011) afirma que algumas iniciativas dentro da formação de professores e professoras têm sido preciosas, entre elas as que se inspiram nas ideias de Paulo Freire, buscamos discutir essa formação com base em suas ponderações.

Com efeito, Paulo Freire aborda a formação de professores e professoras em seus diversos trabalhos, que são provenientes de suas experiências como educador e das discussões que teve com outros(as) educadores(as) por vários países onde passou. Identificamos que sua preocupação não se resume a estabelecer um modelo de formação inicial dos(as) professores(as), pois seus estudos se voltam à formação de professores e professoras como um percurso durante toda a vida no magistério, e levaram Freire (1992, p. 11) a ponderar:

¹⁴ Expressão utilizada para dizer que o curso foi mesclado, com parte feita no Brasil e outra parte feita no exterior.

Não era esta a minha posição ontem e não é esta a minha posição hoje. E hoje, tanto quanto ontem, contudo possivelmente mais fundamentado hoje do que ontem, estou convencido da importância, da urgência da democratização da escola pública, da formação permanente de seus educadores e educadoras entre quem incluem vigias, merendeiras, zeladores. Formação permanente, científica, a que não falte sobretudo o gosto das práticas democráticas, entre as quais a de que resulte a ingerência crescente dos educandos e de suas famílias nos destinos da escola.

Ao defender uma formação permanente de professores e professoras, Paulo Freire não está se distanciando da formação inicial; pelo contrário, está propondo que eles estejam em constante processo de formação, ficando evidente que suas contribuições abrangem também a formação inicial.

No entanto, com o desmanche da escola pública, resultante, entre outros fatores, das privatizações das políticas neoliberais, os profissionais já citados, como vigias, merendeiras e zeladores(as), além de inspetores(as) e funcionários(as) administrativos(as) que fazem parte do grupo de educadores(as) da escola, são constantemente substituídos por empresas terceirizadas contratantes, que não têm essa formação permanente nem tampouco possuem vínculo com a comunidade escolar, especialmente com os(as) educandos(as).

É fundamental, nesse primeiro momento de sua trajetória, que os(as) futuros(as) professores(as) identifiquem que “ensinar exige reflexão crítica sobre a prática” (FREIRE, 1996, p. 17). Ou seja, é refletindo criticamente sobre a própria prática de ontem que se aprimora a prática de amanhã, e assim sucessivamente. Um(a) professor(a) que não busca aprimoramento não leva a sério sua prática docente e deixa seu trabalho a desejar, “se anula, pois, como professor” (FREIRE, 1992, p. 43).

Além disso, em sua formação permanente, o professor e a professora devem descobrir-se como pesquisadores, pois “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino” (FREIRE, 1996, p. 14). Docência e pesquisa andam juntas. Não há docência em que, no seu processo de execução, não se encontre a pesquisa como pergunta norteadora ou curiosidade, assim como não há pesquisa em que, no seu andamento, não se aprenda por que se conhece e não se ensina por que se aprende (FREIRE, 1992).

Ademais, as teorias pedagógicas de Paulo Freire são voltadas às classes oprimidas, que buscam sua libertação, e o educador e a educadora precisam estar a

serviço dessa libertação. No entanto, “ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho” (FREIRE, 1987, p. 29) – devem se libertar em comunhão, mediante o diálogo. E o diálogo é

uma relação horizontal de A com B. Nasce de uma matriz crítica e gera criticidade (Jaspers). Nutre-se do amor, da humildade, da esperança, da fé, da confiança. Por isso, só o diálogo comunica. E quando os dois pólos do diálogo se ligam assim, com amor, com esperança, com fé um no outro, se fazem críticos na busca de algo. Instala-se, então, uma relação de simpatia entre ambos. Só aí há comunicação. “O diálogo é, portanto, o indispensável caminho”, diz Jaspers, “não somente nas questões vitais para nossa ordenação política, mas em todos os sentidos do nosso ser. Somente pela virtude da crença, contudo, tem o diálogo estímulo e significação: pela crença no homem e nas suas possibilidades, pela crença de que somente chego a ser eu mesmo quando os demais também cheguem a ser eles mesmos”. (FREIRE, 1967, p. 114)

Diante disso, cabe ao professor e à professora instaurarem o diálogo, pois a relação dialógica implica uma prática problematizadora do(a) professor(a) e do(a) educando(a) que se relacionam no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse processo, o(a) professor(a) ensina o que sabe e aprende novas experiências com o(a) educando(a), assim como o(a) educando(a) aprende o que não sabe e, ao mesmo tempo, ensina suas experiências ao(a) professor(a). É uma troca de vivências, pois a educação nessa perspectiva não se faz de “A” para “B” ou de “A” sobre “B”, mas de “A” com “B” (FREIRE, 1967).

Nesse sentido, defendemos que o(a) professor(a) se adapte à realidade do(a) educando(a), levando em consideração o saber que ele traz do seu contexto para a construção do seu conhecimento, e assim faz sentido o que está aprendendo.

Com o diálogo, um cresce com o outro, numa troca contínua de experiências. Todavia, o diálogo só ocorre se houver amor, humildade, fé nos homens, esperança e pensar crítico (FREIRE, 1967), visto que, diante de uma relação de dominação, sem a presença de amor, não há diálogo, assim como tampouco há diálogo com uma pessoa que se considera dona da verdade e faz do seu conhecimento o único verdadeiro. Assim também não há diálogo, se não há confiança no pensar verdadeiro.

Sem diálogo, ocorre uma educação mecânica, na qual o(a) professor(a) apenas deposita ou transfere os conteúdos, que os(as) educandos(as) memorizam e repetem. Essa visão bancária, com depósitos e transferências de conteúdos, limita a

criação dos(as) educandos(as), assim como sua criticidade, satisfazendo apenas o interesse dos(as) opressores(as).

Essa concepção bancária da educação que, assim como Freire (1987), criticamos, advém de uma repetição do conteúdo, que só vai abarrotando os educandos e as educandas com conhecimentos impostos, resultando num saber falso. Portanto, neste trabalho defendemos, como Freire (1987, p. 47), uma prática problematizadora do(a) professor(a), em que o(a) educando(a) desenvolve a capacidade de compreender o mundo. A visão bancária da educação e a visão problematizadora se afastam, pois

a “bancária”, por óbvios motivos, insiste em manter ocultas certas razões que explicam a maneira como estão sendo os homens no mundo e, para isto, mistifica a realidade. A problematizadora, comprometida com a libertação, se empenha na desmitificação. Por isto, a primeira nega o diálogo, enquanto a segunda tem nele a indispensável relação ao ato cognoscente, desvelador da realidade. A primeira “assistencializa”; a segunda, critica. A primeira, na medida em que, servindo à dominação, inibe a criatividade e, ainda que não podendo matar a intencionalidade da consciência como um desprender-se ao mundo, a “domestica”, nega os homens na sua vocação ontológica e histórica de humanizar-se. A segunda, na medida em que, servindo à libertação, se funda na criatividade e estimula a reflexão e a ação verdadeiras dos homens sobre a realidade, responde à sua vocação, como seres que não podem autenticar-se fora da busca e da transformação criadora.

Diante disso, cabe ao professor e à professora promover o diálogo, na busca de um pensar crítico de seus educandos e suas educandas e da libertação dos oprimidos. Assim sendo, Freire (1996) defende um(a) professor(a) libertador(a). Ora, o(a) professor(a) libertador(a) “não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão” (FREIRE, 1996, p. 13). Para isso, ele(ela) precisa criar possibilidades para a produção e a construção do conhecimento, pois,

nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinado, em que o objeto ensinado é apreendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos. Percebe-se, assim, a importância do papel do educador, o mérito da paz com que viva a certeza de que faz parte de sua tarefa docente não apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar certo. Daí a impossibilidade de vir a tornar-se um professor crítico se, mecanicamente memorizador, é muito mais um repetidor cadenciado de frases e de ideias inertes do que um desafiador. (p. 13)

O(a) professor(a) não pode transferir conhecimento, e sim criar condições para que os(as) educandos(as) construam e reconstruam o saber. Além disso, o professor e a professora precisam estar abertos às curiosidades e às perguntas dos(as) alunos(as), pois

não há perguntas bobas nem respostas definitivas. Um educador que não castra a curiosidade do educando, que se insere no movimento interno do ato de conhecer, jamais desrespeita pergunta alguma. Porque, mesmo quando a pergunta, para ele, possa parecer ingênua, mal formulada, nem sempre o é para quem a fez. Em tal caso, o papel do educador, longe de ser o de ironizar o educando, é ajudá-lo a refazer a pergunta, com o que o educando aprende, fazendo, a melhor pergunta. (FREIRE; FAUNDEZ, 1985, p. 25)

Estimular os educandos e as educandas a perguntarem é primordial num curso de formação inicial de professores e professoras. Nesse sentido, o(a) professor(a) formador(a) necessita ser ético e respeitar a curiosidade do educando e da educanda, uma vez que não existem perguntas tolas; ser “tolo” é não estimular o(a) futuro(a) professor(a) a perguntar e privá-lo de um conhecimento que vai ser útil a ele(ela) em algum momento de sua vida. Vivemos numa sociedade heterogênea, e os(as) educandos(as) apresentam várias visões do mundo, que estão relacionadas com o seu contexto social, cultural, histórico e o seu imaginário; portanto, são detentores de curiosidades e indagações diferentes.

O(a) professor(a) formador (a) libertador(a) não domestica o(a) futuro(a) professor(a), tampouco ensina somente o conteúdo, ele apoia o(a) educando(a) a “reconhecer-se como arquiteto de sua própria prática cognoscitiva” (FREIRE, 1996, p. 47).

Além disso, como Freire (1996), defendemos um(a) professor(a) livre de qualquer tipo de preconceito, seja de raça, classe, gênero, orientação sexual, cultural, entre outros; um(a) professor(a) que respeite as diferenças em todas suas variadas dimensões; um(a) professor(a) que seja democrático, lute pela libertação dos oprimidos e enalteça os conhecimentos marginalizados, assim como os conhecimentos *a priori* dos(as) educandos(as).

Em tempos de ataques à democracia por grupos extremistas; de racismo e de intolerância nos seus mais diversos segmentos, as propostas de Paulo Freire para a formação de professores e professoras nos auxiliam na busca de uma formação inicial mais humana, que provenha do diálogo. E no empenho para que se

compreenda que a educação se dá num processo histórico, no qual professores(as) e educandos(as), juntos, se desenvolvem.

Em entrevista para o International Congress on Mathematical Education (ICME 8), realizado em 1996 em Sevilla, na Espanha, Paulo Freire dialoga com os educadores matemáticos/etnomatemáticos Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo Domite sobre a Educação Matemática e a formação de professores e professoras.

Ao ser questionado sobre o domínio da Matemática para que o ser humano possa ser livre, Paulo Freire afirma não ter dúvida de que a alfabetização matemática ajudaria enormemente a criação da cidadania, pois, no momento em que se traduz a naturalidade da Matemática como condição de estar no mundo, se trabalha contra um certo elitismo, democratizando a possibilidade de naturalizar a Matemática.

Paulo Freire ainda comenta sobre o desprestígio do senso comum, ao apontar a postura elitista da escola em deixar de lado a contribuição do educando e da educanda, supervalorizando o conhecimento dito acadêmico diante da desvalorização do conhecimento do senso comum. Para ele, o ponto de partida da prática educativa não deve ser a compreensão do mundo que tem o(a) professor(a), mas sim a compreensão do mundo do educando e da educanda, partindo do que esses sabem, para que possam saber mais e melhor.

Com relação à formação de professores e professoras, Paulo Freire aponta algumas sabedorias pertinentes à prática educativa. A primeira delas é que a prática educativa se funda tanto na inconclusão ontológica do ser humano quanto na consciência dessa inconclusão. Ele também julga indispensável ao(à) professor(a) saber que “mudar é difícil, mas é possível”. Esse saber precisa ser discutido, e não imposto para o(a) professor(a) em formação, para que ele possa perceber o quanto é difícil mudar, mas que é possível.

Outra sabedoria inerente ao(à) futuro(a) professor(a) é que “ensinar não é transferir conhecimento”, e sim criar condições com os(as) educandos(as) para construí-lo e reconstruí-lo. Paulo Freire critica o fato de, no ambiente escolar, o ensinar ter mais importância que o aprender.

Essas considerações sobre o ideário de Paulo Freire revelam uma conexão entre suas teorizações e o programa Etnomatemática proposto por Ubiratan D'Ambrosio. Com relação a essa conexão, a tese de Santos (2007) discute sobre as contribuições de Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio para a formação de

professores e professoras de Matemática no Brasil e aponta que as teorizações desses autores mostram-se pertinentes no processo de formação de um(a) professor(a) crítico e libertador, consciente da sua tarefa em formar futuros(as) professores(as) que encontrem na Matemática uma ferramenta para o processo dialético de sua própria construção. A investigação do autor aponta a necessidade de que a formação inicial se constitua como um antidiscurso ao discurso ideológico da classe dominante.

Além disso, consultando os trabalhos presentes no Quadro 3 no capítulo 1, que relacionaram a Etnomatemática com a formação inicial, percebemos que Freire foi parafraseado em vários trabalhos, como em Domingues (2006), Oliveira (2009), Maciel (2009), Souza (2010), Rolim (2015), Cunha (2016), Lima (2017), Silva (2018), Campos (2018), Ghedin (2018). Além desses, descrevemos outros, a seguir.

Na tese de Silva (2011), por exemplo, que tinha como objetivo investigar a formação de professores e professoras da Escola Normal Rural de Juazeiro do Norte sob uma perspectiva da Etnomatemática, foram analisados os conteúdos da Matemática ensinados e as relações entre os conhecimentos matemáticos aplicados às práticas dos futuros professores e professoras e a Etnomatemática. A pesquisa apontou convergências com o referencial teórico, reforçando afirmações encontradas na teoria de Paulo Freire e em leituras sobre a Etnomatemática, pois ambas têm como foco o oprimido.

Já a dissertação de Costa (2012) tinha como objetivo compreender em que medida a Etnomatemática e seus processos cognitivos constituem implicações à formação de professores e professoras de comunidades ribeirinhas no município de Parintins e de professores e professoras indígenas em formação da região do Alto Solimões. Os dados obtidos foram analisados à luz da Etnomatemática e da mobilização de processos cognitivos, tendo como referência, entre outros autores, Ubiratan D'Ambrosio e Paulo Freire. O trabalho indicou a necessidade de refletir sobre os processos de formação de professores e professoras, pois nos contextos ribeirinho e indígena deve-se levar em consideração a construção do pensamento matemático que ocorre no desenvolvimento das atividades sociais e culturais dos sujeitos.

Também a tese de Souza (2015), com o objetivo de investigar e evidenciar atores sociopolítico-culturais, no olhar de professores e professoras em formação no Programa Etnomatemática, aborda a formação de professores e professoras na

perspectiva do Programa Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrosio, além da Inter e Transdisciplinaridade e do Multiculturalismo de Paulo Freire e outros autores. A investigação encontrou indícios para repensar essa formação, tendo como eixos norteadores o currículo da formação de professores(as) no tocante ao Multiculturalismo, à Transdisciplinaridade e aos aspectos epistemológicos do conhecimento.

Além disso, segundo o levantamento de tendências do ensino da Matemática feito por Fiorentini (1995), a tendência socioetnocultural é idealizada diante da dificuldade de aprendizagem matemática dos educandos e das educandas das classes economicamente menos favorecidas, pois, de acordo com o autor, comumente esses(as) educandos(as) percebem de forma diferente a matemática ensinada no ambiente escolar e a que ocorre fora dela. E tal tendência passa a valorizar a matemática do cotidiano dos(as) educandos(as), reforçada pelas ideias de Paulo Freire e pela Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrosio.

Diante disso, constatamos que as propostas pedagógicas de Paulo Freire, sejam elas para o ensino de uma maneira geral, sejam para formação de professores e professoras, se entrelaçam com o tema desta pesquisa, uma vez que ambas se preocupam com o conhecimento que o educando e a educanda da educação básica ou o professor e a professora em formação trazem do ambiente informal para o ambiente formal de aprendizagem.

2.3 DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS

A formação inicial de professores e professoras tem como objetivo formá-los(as) para atuarem nas etapas da educação básica, que são: educação infantil; anos iniciais e finais do ensino fundamental; e ensino médio. Ademais, são diversas as modalidades que compreendem essas etapas: educação de jovens e adultos, ensino profissionalizante, educação especial, educação do campo, educação indígena, educação quilombola e educação a distância (Ead). E os(as) professores(as) não são preparados(as) para trabalhar especificamente com cada uma dessas etapas e modalidades de ensino e nas distintas realidades nas quais os(as) educandos(as) estão inseridos(as).

Estamos diante de uma formação que tem enfrentado alguns problemas há tempos. Diante disso, diversos são os desafios encontrados na formação do futuro professor e da futura professora.

Em entrevista à revista *Nova Escola* no ano de 2008, Bernadeti Gatti aponta oito desafios para a formação de professores e professoras, a saber: definir um perfil profissional claro; formar formadores(as) de professores(as); integrar as áreas de conteúdos; criar uma carreira atrativa; planejar o fornecimento de insumos; favorecer o módulo escolar; orientar melhor o currículo; e enfatizar o sentido sociocultural dos conhecimentos.

A consciência de ser professor e professora não está instalada na formação inicial como uma proposta profissional, e, portanto, os cursos de formação desses profissionais precisam *definir um perfil profissional claro* para que o(a) futuro(a) docente tenha a noção da identidade de ser professor(a) e não seja pego de surpresa ao adentrar no magistério.

Outro aspecto importante é que, muitas vezes, o(a) professor(a) formador(a) nunca entrou na sala de aula da educação básica e vai formar professores e professoras para ali atuarem. Ou seja, o formador faz apenas um discurso sobre as práticas, pois não tem referência da prática em si. Além disso, muitos(as) desses(as) formadores(as) de docentes não têm a exata noção de que não se ensinam somente conteúdos, mas existe também uma maneira de ser, própria desse profissional, uma vez que o(a) futuro(a) professor(a) muitas vezes se espelha na postura do seu professor(a) formador(a). Por essa razão, é preciso maior atenção com a formação do(a) professor(a) formador(a) de docentes. Na verdade, faz-se necessário um processo contínuo de *formar os(as) formadores(as) de professores(as)*.

Outro desafio junta-se a este na formação docente: *integrar as áreas de conteúdos*, pois não há articulação entre os conteúdos específicos e os pedagógicos, e ambos devem se complementar. Estamos diante de uma formação inicial que, muitas vezes, não prepara o futuro professor e a futura professora para enfrentar o início de uma carreira docente com uma boa base de conhecimentos específicos e conhecimentos pedagógicos, nem com a junção de ambos.

Ao discutir os desafios da formação docente, não nos devemos esquecer das atuais condições da educação nacional, visto que são vários os fatores externos que prejudicam a formação do futuro professor e da futura professora no Brasil, dentre os quais se destacam os baixos salários e a precariedade do trabalho escolar.

Os baixos salários e as más condições de trabalho desestimulam os(as) jovens da escolha do magistério como profissão e desmotivam aqueles que estão em exercício de buscar aprimoramento profissional. São poucas as redes de ensino municipais e estaduais que valorizam as formações continuadas a que se dedicam seus professores e suas professoras em busca aperfeiçoamento profissional *stricto sensu*, elevando-os(as) de nível, como por exemplo, o pesquisador deste trabalho de doutorado, que não terá nenhum incentivo em seu plano de carreira, uma vez que a rede municipal de ensino em que leciona não prevê promoção decorrente de mestrado e/ou doutorado. Nesse sentido, Gatti (2016, p. 167-168) relata que,

quanto às condições de trabalho oferecidas ao professorado, podemos dizer que, na maioria dos casos, o salário é relativamente baixo e quase não há perspectivas de se agregar mais valor a ele durante os anos de exercício profissional. A carreira não se mostra compensatória. Há estados ou municípios onde se colocam diferenciais nestes salários, ainda assim, são muito pequenos e alteram muito pouco sua condição de remuneração. Isto acumula desestímulo, a não ser onde as condições de pauperização da população é tal que mesmo uma pequena remuneração se constitui em fator importante. Nas condições do trabalho, no dia a dia escolar observam-se carências enormes, que vai de existência de material para trabalhar à manutenção do que existe como patrimônio. [...] A falta de materiais didáticos, ou o cuidado com eles, quando existem, são questões problemáticas. A ausência de bibliotecas adequadas a professores e alunos, é constatada, como também não há a disponibilização incondicional dos livros onde elas existem (há bibliotecas que mais parecem “guarda-livros”, quando o livro é para se usar, manusear, ler). Muitas questões problemáticas se fazem presentes, então, nas condições de trabalho nas escolas.

Tais condições de trabalho dificultam a procura pelos cursos de licenciatura e podem ser consideradas um fator de desistência de atuar na profissão. Diante disso as políticas públicas necessitam *criar uma carreira atrativa e planejar o fornecimento de insumos* que, muitas vezes, são adquiridos em larga escala, mas que não necessariamente eram o que aquela escola específica necessitava ter.

Favorecer o módulo escolar é fixar os professores e as professoras numa única escola, sem que precisem ficar itinerantes entre vários locais de trabalho. Com essa melhor organização do sistema, professores e professoras trabalhariam com atividades correlatas às suas disciplinas de formação, em uma maior interdisciplinaridade.

Para Gatti (2010, p. 5), não é de hoje que se discutem os desafios enfrentados pelos cursos de formação de docentes.

Sua institucionalização e currículos vêm sendo postos em questão, e isso não é de hoje. Estudos de décadas atrás já mostravam vários problemas na consecução dos propósitos formativos a elas atribuídos (Candau, 1987; Braga, 1988; Alves, 1992; Marques, 1992). Hoje, em função dos graves problemas que enfrentamos no que respeita às aprendizagens escolares em nossa sociedade, a qual se complexifica a cada dia, avoluma-se a preocupação com as licenciaturas, seja quanto às estruturas institucionais que as abrigam, seja quanto aos seus currículos e conteúdos formativos.

De acordo com a autora, diante dos problemas enfrentados pelas aprendizagens escolares, a formação de professores e professoras ganha destaque. Com relação à elaboração dos currículos, destaca-se a importância de *orientar melhor o currículo* dos cursos de licenciatura, com temas importantes a serem trabalhados durante a formação.

É importante que o(a) professor(a) formador(a) compreenda que os educandos e as educandas são oriundos de contextos sociais, culturais e históricos diversos, que cada um traz consigo suas crenças e concepções, e, portanto, faz-se necessário o(a) professor(a) formador(a) *ênfatizar o sentido sociocultural dos conhecimentos* e se empenhar em adequar a formação à realidade que o(a) futuro(a) professor(a) vai encontrar, para que ele saiba lidar com as especificidades do contexto em que vai estar inserido em sua futura prática profissional. A falta de capacitação dos(as) professores(as) para o enfrentamento das questões culturais e de diversidade no ambiente escolar indica a necessidade de uma intervenção mais precisa e incisiva, que pode se concretizar com a ruptura de um modelo tradicional de formação de professores e professoras.

Nesse sentido, defendemos, assim como Souza (2014), uma mudança no processo de formação de professores e professoras, para estabelecer como foco um currículo que problematize os processos baseados na realidade social do educando e da educanda. Tal pensamento, segundo o autor, implica mudanças no rompimento de tradições, como mostra a Figura 5.

Figura 5: Ruptura nos processos de Formação

Fonte: Souza (2014, p. 63)

Com todos esses desafios enfrentados pelos cursos de formação inicial de professores e professoras, inferimos que, para uma formação de qualidade, as licenciaturas em Matemática e Pedagogia precisam fornecer aos(às) seus(suas) graduandos(as) novas ideias matemáticas, para que o(a) futuro(a) professor(a) tenha experiências que sejam legítimas e façam sentido dentro de sua realidade.

Portanto, é necessário que o futuro professor e a futura professora que ensinarão Matemática saibam os conteúdos a serem ensinados na escola básica e os fundamentos daquilo que vão ensinar, além de reconhecer e valorizar as diferenças nas suas diversas dimensões.

Além disso, se levarmos em consideração que a Matemática é o maior fator de exclusão do sistema escolar e que o grande número de reprovações nessa disciplina acarreta um alto índice de evasão dos(as) educandos(as) na educação básica ou no ensino superior, temos um grande desafio a suprir.

Com as mudanças da sociedade, não há como ser conservador em Educação Matemática, se o objetivo é superar o fracasso escolar. Portanto, o grande desafio do(a) professor(a) educador(a) matemático(a) é tornar a Matemática mais interessante, atrativa e relevante, para que ela seja útil, atual e integrada no mundo contemporâneo. Ela não pode ser insensível aos problemas que afetam o mundo moderno, principalmente à exclusão de indivíduos ou comunidades (D'AMBROSIO, 2000b).

Sobre os desafios da educação matemática para este milênio, D'Ambrosio (2000b) aponta que novos conteúdos e metodologias que capacitem o(a) educando(a) para fazer matemática devem compor os programas escolares, pois

são prioritários para um trabalho interdisciplinar; e que devem ser incluídos temas como a questão ambiental, áreas de pesquisa como a informática, biotecnologia, inteligência artificial e os estudos da consciência.

Diante das mudanças da sociedade, temos que analisar o momento cultural que estamos vivendo, a fim de pensar em uma nova formação que seja significativa ao futuro professor e à futura professora. Não podemos adotar metodologias arcaicas, com uma mera transmissão de conteúdos, que não faça sentido ao educando e à educanda.

Dentre outros desafios no contexto da formação inicial de professores e professoras, um é discutir a questão cultural relacionada ao conhecimento matemático. Diante disso, o programa Etnomatemática nos proporciona tais discussões. No próximo capítulo apresentaremos o programa Etnomatemática e sua inserção na formação inicial de professores e professoras.

3 A ETNOMATEMÁTICA E A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS

Este capítulo visa desvelar contribuições teóricas sobre a Etnomatemática e a formação inicial de professores e professoras na perspectiva da Etnomatemática, com o intuito de possibilitar uma melhor compreensão sobre a questão de investigação e discutir sobre o lugar da cultura na formação inicial de professores e professoras.

3.1 O LUGAR DA CULTURA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS

Todo indivíduo carrega consigo marcas relativas ao seu meio histórico, social, cultural e do seu imaginário, e com os professores e as professoras em formação isso não é diferente. No entanto, diante dos diversos desafios enfrentados na formação inicial, é preciso repensar qual o lugar da cultura nessa formação.

Buscamos o entendimento de cultura em Geertz (2008) e D'Ambrosio (2005a), uma vez que são os mais referenciados em relação ao termo nas dissertações e teses apresentadas no Quadro 3 no capítulo 1: Oliveira (2009), Souza (2015) e Rolim (2015) utilizam-se das definições de Geertz sobre cultura. E Leme (2010), Monteiro (2011), Silva (2011) e Cunha (2016) apresentam algumas ponderações de D'Ambrosio sobre o assunto. Já Domingues (2006) se referencia a ambos os autores, ao se reportar à cultura.

Nossas leituras sobre estes dois pesquisadores mostraram-nos que Geertz (2008, p. 4) considera que “o homem é um animal amarrado a teias de significados que ele mesmo teceu” e, diante disso, ele assume a cultura como essas teias – de superfície enigmática – e sua análise.

O termo “cultura”, portanto, perpassou nosso estudo e mostrou-se um tanto quanto polissêmico; por isso utilizamos sua abordagem antropológica e entendemos, assim como D'Ambrosio (2005a, p. 104), que a cultura é o “conjunto de mitos, valores, normas de comportamento e estilos de conhecimento compartilhados por indivíduos vivendo num determinado tempo e espaço”. Assim descritos por D'Ambrosio (2005a), os mitos, valores, comportamentos e estilos se equivalem às teias apontadas por Geertz (2008).

A cultura não é algo que possa ser atribuído casualmente aos acontecimentos ou comportamentos, pois ela faz parte de um contexto, algo que pode ser descrito com densidade. O intelecto humano, no sentido do raciocínio, depende da manipulação de certos tipos de recursos culturais para produzir os estímulos ambientais necessários ao organismo. Além disso, é necessário um controle cultural com cautela de alguns estímulos, para impedir uma instabilidade afetiva. São essenciais mecanismos culturais que assegurem a pronta disponibilidade de tipos constantemente variados de experiências sensoriais que sustentem essas atividades. O pensamento humano – relativo tanto ao raciocínio quanto aos sentimentos, ou à integração de ambos – é conduzido em termos materiais objetivos da cultura comum, e esses processos mentais podem ocorrer na escola, no trabalho, no ambiente familiar ou na universidade (GEERTZ, 2008).

Geertz (2008, p. 35) é crítico, ao referir-se às pessoas sem cultura; para ele, “os homens sem cultura seriam monstruosidades incontroláveis, com muito poucos instintos úteis, menos sentimentos reconhecíveis e nenhum intelecto: verdadeiros casos psiquiátricos”, e ainda

um ser humano sem cultura seria, provavelmente, não um macaco intrinsecamente talentoso, embora incompleto, mas apenas uma monstruosidade totalmente sem mente e, em consequência, sem possibilidade de ser trabalhada. Como o repolho com quem tanto se parece, o cérebro do Homo sapiens, surgindo do arcabouço da cultura humana, não seria viável fora dela. (GEERTZ, 2008, p. 50)

Não podemos pensar numa formação inicial de professores e professoras em que os aspectos culturais são esquecidos ou deixados de lado. Por isso, nos indagamos: qual o lugar da cultura nessa formação?

Nesse sentido, Gomes e Silva (2011) discutem o desafio da diversidade étnico-cultural na formação de professores e professoras. Diversos pontos importantes sobre a formação cultural de professores e professoras são levantados pelas autoras, como, por exemplo, quando elas argumentam que as discussões étnico-culturais no campo da educação devem muito à luta dos movimentos sociais e que esses têm influenciado até mesmo as políticas educacionais. No entanto, as autoras questionam: até que ponto essas discussões têm encontrado repercussão nas políticas voltadas para a formação de professores e professoras?

Os movimentos sociais sempre estiveram mais inteirados com a diversidade étnico-cultural do que a escola; eles mobilizam a sociedade, que consequentemente pressiona a escola. No entanto, as políticas voltadas para a formação de professores e professoras precisam reconhecer essa repercussão.

As autoras também questionam, muito pertinentemente, se é possível formar professores e professoras que saibam lidar pedagogicamente com a diversidade. E ainda:

Como formar profissionais que compreendam a educação escolar como um direito social e que ao mesmo tempo sejam habilitados ao trato pedagógico da diversidade de cultura, de valores de práticas, de aprendizagem, de gênero, de raça, de idade constituintes da nossa formação social e histórica? (GOMES; SILVA, 2011, p. 23)

Ao formar professores e professoras para trabalhar com a diversidade, é preciso proporcionar-lhes experiências para que compreendam a diversidade étnico-cultural e a subjetividade de cada um(uma). Gomes e Silva (2011, p. 114) apontam ao(à) professor(a) alguns pontos para uma reflexão sobre a diversidade cultural:

- a. O esforço pessoal e comunitário de conhecer-nos e de reconhecer-nos melhor, de conhecer nossas diversas raízes, nossas visões de mundo, nossos gostos e as maneiras de expressá-los;
- b. A articulação do processo de aprendizagem a partir da visão de mundo, dos significados, dos valores e das práticas culturais dos alunos e das alunas;
- c. Estimular as comunidades étnicas, a recuperarem a memória da colonização e da escravidão, descobrirem suas raízes ameríndias ou africanas e conhecerem as histórias de seus antepassados.

Sem dúvida, esses apontamentos levam o professor e a professora a refletir sobre a diversidade étnico-cultural, uma vez que se faz necessário conhecer suas diversas raízes e as práticas culturais dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Gatti (2010) analisou alguns aspectos da formação inicial de professores e professoras, como as características dos cursos formadores e os currículos e ementas dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia, entre outros, no Brasil, e verificou que, embora os currículos desses cursos ofereçam muitas horas para atividades complementares, seminários ou atividades culturais, eles não especificam a que elas se referem, quais seus objetivos e se são mediadas por docentes ou não. Assim se expressa Gatti (2016, p. 163) a esse respeito:

A educação – enquanto pensamento, ato e trabalho - está imersa na cultura, em estilos de vida, e não se acha apenas vinculada às ciências. A educação formal coloca-se, com seu modo de existir no social, em ambientes escolares e similares, organizada em torno de processos de construção e utilização dos significados que conectam o homem com a cultura onde se insere, e com suas imagens, com significados não só gerais, mas, locais e particulares, ou seja, com significados que se fazem públicos e compartilhados, mas, cujo sentido se cria nas relações que mediam seu modo de estar nos ambientes e com as pessoas que aí estão. Atravessando este espaço, temos as mídias, as crenças, os valores extrínsecos à escola e seus agentes.

A autora ainda afirma que nos cursos de formação de professores e professoras, dentre outros aspectos, há “ausência de uma perspectiva de contexto social e cultural e do sentido social dos conhecimentos” (p. 168), o que nos leva a considerar a formação docente sob dois aspectos: um deles seria “uma formação cultural básica ampliada em disciplinas que contribuam para a compreensão do fato social que chamamos de educação e ensino” (p. 170) e o outro, uma “formação em conhecimentos e compreensão do sistema escolar e da escola como um instituído sócio-cultural com especificidades, buscando trazer aos(as) educandos(as) uma compreensão sobre a realidade escolar, pelas pesquisas” (p. 170).

Freire (1967), por sua vez, leva em consideração o conhecimento prévio dos(as) educandos(as) e a cultura de cada um(uma) e inaugura a proposta de situar a cultura do(a) educando(a) no seu processo de formação. Ademais, é preciso respeitar o conhecimento primeiro do(a) educando(a) e a cultura do indivíduo (DOMITE, 2011). Entendemos o conhecimento primeiro como aquele conhecimento que se concretiza fora do ambiente escolar. E certamente não podemos deixá-lo de lado, quando o futuro professor e a futura professora o trazem para dentro da sala de aula, pois

a experiência histórica, política, cultural e social os homens e das mulheres jamais pode se dar “virgem” do conflito entre as forças que obstaculizam a busca da assunção de si por parte dos indivíduos e dos grupos e das forças que trabalham em favor daquela assunção. A formação docente que se julgue superior a essas “intrigas” não faz outra coisa senão trabalhar em favor dos obstáculos (FREIRE, 1996, p. 23, grifos no original).

Além disso, no processo de ensino e aprendizagem faz-se necessário o respeito à identidade cultural dos educandos e das educandas, e isso só será possível se o(a) professor(a) formador(a) reconhecer a importância dos

conhecimentos que os futuros professores e as futuras professoras trazem do seu contexto social, cultural, histórico e do seu imaginário.

Quando o(a) professor(a) formador(a) não respeita a leitura de mundo trazida pelos futuros professores, proveniente de suas experiências primeiras, condicionadas pela sua cultura, cria-se um obstáculo no processo de ensino e aprendizagem. Respeitar a “leitura de mundo” do(a) educando(a) é

a maneira correta que tem o educador de, com o educando e não sobre ele, tentar a superação de uma maneira mais ingênua por outra mais crítica de entender o mundo. Respeitar a leitura de mundo do educando significa tomá-la como ponto de partida para a compreensão do papel da curiosidade, de modo geral, e da humana, de modo especial, como um dos impulsos fundantes da produção do conhecimento. É preciso que, ao respeitar a leitura do mundo do educando para ir mais além dela, o educador deixe claro que a curiosidade fundamental à inteligibilidade do mundo é histórica e se dá na história, se aperfeiçoa, muda qualitativamente, se faz metodicamente rigorosa. E a curiosidade assim metodicamente rigorizada faz achados cada vez mais exatos. No fundo, o educador que respeita a leitura de mundo do educando, reconhece a historicidade do saber, o caráter histórico da curiosidade, desta forma, recusando a arrogância cientificista, assume a humildade crítica, própria da posição verdadeiramente científica. (FREIRE, 1996, p. 46)

Portanto, o ponto de partida para uma formação que leve em consideração a cultura do educando e da educanda é o respeito. No entanto, Santos (2007, p. 233) nos aponta que “os centros de formação, como já ressaltamos mais de uma vez, formam educadores genéricos e geralmente despreparados para lidar com as individualidades de grupos culturais diferentes daqueles aos quais pertencem os próprios educadores”.

Diante disso, buscamos uma formação inicial que contemple as discussões culturais, para que o futuro professor e a futura professora tenham o devido preparo ao iniciar sua carreira docente. Analisando as ementas das disciplinas presentes nos Projetos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia em que nossos(as) depoentes lecionam, verificamos que as discussões culturais são contempladas nesses cursos.

Entretanto, nos cursos de licenciatura em Matemática, as disciplinas que abordam a temática representam um número ínfimo no rol das disciplinas dos cursos. No curso de Licenciatura em Matemática da UFOP, modalidade EaD, as discussões culturais têm lugar apenas na disciplina “Fundamentos Filosóficos e Sociológicos da Educação”. Diferentemente, no curso de Licenciatura em

Matemática da UFMT, *campus* Pontal do Araguaia, as discussões culturais se fazem nas disciplinas “Organização e funcionamento da educação básica” e “Filosofia da educação”. E o curso de Licenciatura em Matemática da UFPA, *campus* Abaetetuba, tem as discussões culturais presentes nas disciplinas “Didática e formação docente”, “Fundamentos da educação inclusiva e Direitos Humanos”, “História da educação”, “Laboratório de ensino de Matemática II” e “Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem”.

Já nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, devido às especificidades dessa formação, percebemos uma maior ênfase nas discussões relativas à cultura. No curso de Pedagogia da UFOP, modalidade EaD, as discussões culturais estão presentes nas disciplinas “Antropologia e educação I”, “Antropologia e educação II”, “História da Educação I”, “Escola e Currículo”, “Ensino e aprendizagem de história II”, “Educação, cidadania e meio ambiente” e “Recreação: jogos e brincadeiras”. No curso de Licenciatura em Pedagogia da UNILAB, *campus* São Francisco do Conde, as discussões culturais ocorrem nas disciplinas “Sociedades, Diferenças e Direitos Humanos nos espaços Lusófonos”, “Sociologia: desafios e perspectivas de intervenção social”, “Antropologia e Sociologia da Educação nos Países da Integração”, “Lugares de Memória e Práticas Pedagógicas Afro-brasileira e Indígena”, “Metodologia de Pesquisa em Educação nos Países da Integração”, “Alfabetização, Letramento e Bilinguismo nos Países da Integração”, “Ensino de Ciências da Natureza nos Países da Integração”, “Ensino da Língua Portuguesa nos Países da Integração” e “Estágio Supervisionado I: Gestão Educacional e Escolar”, além de outras disciplinas optativas. No curso de Licenciatura em Pedagogia da UFF, *campus* Niterói, as discussões culturais são realizadas nas disciplinas “Pesquisa e prática educativa I”, “Sociologia da Educação II”, “Organização da Educação no Brasil”, “Matemática: conteúdo e método I”, “História da Educação I”, “Gêneros, Sexualidades e educação: Perspectivas interseccionais na formação de educadores”, “Educação infantil I”, “Educação infantil II”, “Didática”, “Currículos”, “Comunicação e Linguagem I”, “Comunicação e Linguagem II”, “Ciências Sociais: conteúdo e método I”, “Biologia, cultura e educação”, “Antropologia e Educação I”, “Antropologia e Educação II” e “Alfabetização I”, além de outras disciplinas optativas.

Não tivemos acesso à ementa do curso de Licenciatura em Matemática da PUCRS, porém identificamos a disciplina “Humanismo e cultura religiosa”,¹⁵ que nos dá indícios de que aborda as discussões culturais.

Diante disso, percebemos que são poucas as discussões culturais nos cursos de Licenciatura em Matemática investigados, quando comparadas com os cursos de Licenciaturas em Pedagogia analisados.

Para informar-nos sobre as discussões da Etnomatemática, analisamos as ementas e as referências bibliográficas das disciplinas dos Projetos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia em que nossos(as) depoentes lecionam.

No curso de Licenciatura em Matemática da UFOP, modalidade Ead, a Etnomatemática está presente na ementa da disciplina “Seminário I: Modelagem Matemática”.

No curso de Licenciatura em Pedagogia da UFF, *campus* Niterói, a Etnomatemática faz parte das referências bibliográficas das disciplinas “Tópicos de Educação Matemática” e “Matemática Conteúdo e Método II”, ambas optativas.

No curso de Licenciatura em Matemática da UFMT, *campus* Pontal do Araguaia, a Etnomatemática participa da ementa da disciplina “Laboratório de ensino de Matemática e estatística” e nas referências bibliográficas da disciplina “Matemática, sociedade e cultura”.

No curso de licenciatura em Matemática da UFPA, *campus* Abaetetuba, a disciplina “Pesquisa em Etnomatemática”, que é optativa, apresenta a Etnomatemática em sua ementa. E as disciplinas “Laboratório de ensino de Matemática III” e “Metodologia do ensino de Matemática”, que são obrigatórias, incluem a Etnomatemática em suas referências bibliográficas.

No curso de licenciatura em Pedagogia da UNILAB, *campus* São Francisco do Conde, na ementa da disciplina “Ensino de Matemática e Etnomatemática nos países da Integração”, que é obrigatória, e nas referências bibliográficas da disciplina “Educação escolar indígena”, que é optativa, a Etnomatemática está presente.

¹⁵ Disponível em: <https://www.pucrs.br/grade-corpo-docente/dados-do-curso/?slug=matematica>

No curso de Licenciatura em Pedagogia da UFOP, modalidade Ead, não encontramos indícios da Etnomatemática nem nas ementas nem nas referências bibliográficas das disciplinas.

E não tivemos acesso ao Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática da PUCRS, para verificarmos a presença da Etnomatemática na ementa e nas referências bibliográficas das disciplinas.

Dos sete cursos investigados, apenas dois assumem a palavra Etnomatemática em uma de suas disciplinas: Licenciatura em Matemática da UFPA, *campus* Abaetetuba, inclui a disciplina “Pesquisa em Etnomatemática”, optativa, e a Licenciatura em Pedagogia da UNILAB, *campus* São Francisco do Conde, tem a disciplina “Ensino de Matemática e Etnomatemática nos países da Integração”, obrigatória.

Fica claro, portanto, que a discussão sobre a Etnomatemática, quando ocorre, limita-se a algumas disciplinas isoladas.

3.2 UMA CONVERSA SOBRE O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA

Redigir aspectos históricos sobre o surgimento do Programa Etnomatemática não é tarefa fácil. No entanto, para entender melhor o Programa Etnomatemática, é pertinente fazer uma cronologia de alguns aspectos que contribuíram para a difusão e o fortalecimento dessa temática na comunidade científica.

A Matemática é construída social e culturalmente por diversas culturas que sempre necessitaram contar, medir, classificar e ordenar. Ela vem sendo construída ao longo do tempo e vai aos poucos se modernizando. De acordo com D'Ambrosio (2017, p. 33),

na hora em que esse australopiteco escolheu e lascou um pedaço de pedra, com o objetivo de descarnar um osso, a sua mente Matemática se revelou. Para selecionar a pedra, é necessário avaliar suas dimensões, e, para lascá-la o necessário e o suficiente para cumprir os objetivos a que ela se destina, é preciso avaliar e comparar dimensões. Avaliar e comparar dimensões é uma das manifestações mais elementares do pensamento matemático. Um primeiro exemplo da Etnomatemática, é, portanto, aquela desenvolvida pelo australopiteco.

Ainda conforme o autor:

Metodologicamente, esse programa reconhece que, na sua aventura enquanto espécie planetária, a espécie *homo sapiens*, bem como as demais espécies que a precederam isto é, os vários homínídeos reconhecidos desde há 4,5 milhões de anos antes do presente, têm seu comportamento alimentado pela aquisição de conhecimento, de fazer(es) e de saber(es) que lhes permite sobreviver e transcender através de maneiras, de modos, de técnicas e artes de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver com a realidade natural e sociocultural na qual está inserida (p. 60).

Desde o começo da humanidade, a Matemática vem sendo desenvolvida, e seus conhecimentos acumulados em todas as culturas, o que torna impossível localizar em qual cultura e época eles foram necessários, pela primeira vez, para resolver algum problema.

Rosa e Orey (2007) apontam alguns vestígios da utilização da Matemática em diversas culturas na Antiguidade, como, por exemplo, Heródoto de Halicarnasso (484-425 a.C.), que percebeu que os egípcios interagem com o meio ambiente através da aritmética e da geometria para fazer as medições do Rio Nilo; ou ainda Frei Vicente do Salvador, que aponta, em meados de 1888, que os indígenas brasileiros se utilizavam das mãos e dos pés para contar números maiores que cinco e empregavam o sistema de troca.

Knijnik (2013) relata que a Etnomatemática como campo de conhecimento se organizou com as ideias de Ubiratan D'Ambrosio, ao se inspirar no seu trabalho no *Centre Pédagogique Supérieur* de Bamako, em 1970, no Mali, quando utilizou a expressão "Etnomatemática" pela primeira vez, em 1975.

Rosa e Orey (2007) ainda mencionam vários outros fragmentos históricos da Etnomatemática, até chegar a 1977, ano em que o termo foi utilizado em uma palestra do professor Ubiratan D'Ambrosio no *Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science*, em Denver, nos Estados Unidos.

Finalmente, em 1984, com a palestra do professor Ubiratan D'Ambrosio na abertura da *Socio-cultural Bases of Mathematics Education*, na Austrália, deu-se a consolidação do termo Etnomatemática como campo de pesquisa, e já no ano de 1985, D'Ambrosio incluiu o termo no seu livro *Etnomathematics and its Place in the History of Mathematics*.

Portanto, o termo Etnomatemática foi introduzido em meados da década de 1970 e desde então vem sendo utilizado nacional e internacionalmente, graças à fundação do *International Study Group of Ethnomathematics* (ISGem). Segundo D'Ambrosio (2005a, p. 102):

A ideia do Programa Etnomatemática surgiu da análise de práticas matemáticas em diversos ambientes culturais e foi ampliada para analisar diversas formas de conhecimento, não apenas as teorias e práticas matemáticas. E é um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas.

O termo designa um programa que reconhece que todas as culturas produzem conhecimento matemático. A Etnomatemática procura entender o saber e o fazer da Matemática ao longo da história da humanidade em diferentes contextos culturais.

Alguns trabalhos de educadores e educadoras brasileiros(as) foram pioneiros para a consolidação da Etnomatemática. Consultando o banco de teses da Capes, encontramos trabalhos da década de oitenta, como o de Borba (1987), pioneiro na área, que pesquisou moradores da favela Vila Nogueira – São Aquino, de Campinas, no estado de São Paulo. Nesse estudo o autor investigou a Matemática conhecida pelos adultos, que aparece em temas ligados a suas origens, suas profissões e seus afazeres, além da Matemática que as crianças praticam nos seus jogos e brincadeiras.

Em âmbito internacional, destaca-se o trabalho de Paulus Gerdes, que, na década de setenta, integrou a equipe responsável pelo primeiro curso de formação de professores e professoras de Matemática, decisivo para o surgimento do seu projeto de Etnomatemática em Moçambique (KNIJNIK, 2013).

Várias terminologias semelhantes foram criadas para nomear a Matemática que se diferenciava da disciplina conhecida no espaço escolar. A esse respeito, Gerdes (2012) destaca a gênese do conceito de Etnomatemática de acordo com alguns matemáticos, tais como:

- Zaslowsky (1973) – *Sociomatemática*: aborda as aplicações da Matemática na vida dos povos africanos e a influência que instituições africanas exercem sobre a evolução da Matemática.
- D'Ambrosio (1982) - *Matemática Espontânea*: debruça-se sobre métodos matemáticos que o ser humano e os grupos culturais desenvolvem espontaneamente para sua sobrevivência.
- Posner (1982) - *Matemática Informal*: é a Matemática caracterizada fora do ambiente escolar.

- Caraher (1982), Kane (1987) - *Matemática Oral*: estuda os conhecimentos matemáticos transmitidos de uma geração para a outra.
- Gerdes (1982) - *Matemática Oprimida*: volta-se para os conhecimentos matemáticos das classes populares, que não são reconhecidos pela ideologia dominante.
- Caraher (1982), Gerdes (1982), Harris (1987) - *Matemática não-estandarizada*: é a Matemática que se distancia dos padrões estabelecidos.
- Gerdes (1982 - 1985) - *Matemática Escondida* ou *Congelada*: agrupa os conhecimentos matemáticos que estão escondidos ou congelados em técnicas antigas.
- Mellin-Olsen (1986) - *Matemática Popular* ou *do Povo*: é a Matemática desenvolvida no trabalho dos povos.

Esses conceitos gradualmente se uniram sob um denominador comum, que é a Etnomatemática. De acordo com D'Ambrosio (2017, p. 9), a "Etnomatemática é hoje considerada uma subárea da História da Matemática e da Educação Matemática, com uma relação muito natural com a Antropologia e as Ciências da Cognição".

Abreu (2017) apresentou algumas reflexões acerca dos movimentos que configuraram as primeiras ideias do campo científico da Etnomatemática. Seu trabalho ajuda a compreender a opinião atual dos pesquisadores Arthur Powell, Bill Barton, Eduardo Sebastiani e Ubiratan D'Ambrosio, pioneiros na área, quando comparados às suas aspirações no momento de sua fundação. O discurso dos depoentes revelou o respeito com o outro na diversidade de culturas. Além disso, demonstrou que se torna necessário refletir sobre a possibilidade de ampliar as abordagens práticas da Etnomatemática, a fim de fortalecê-la como postura ou atitude pedagógica. E reiterou que os primeiros movimentos em Etnomatemática tiveram como referência principal as ideias propostas por Ubiratan D'Ambrosio.

Transcorridas quase cinco décadas desde que a Etnomatemática foi introduzida pelo professor Ubiratan D'Ambrosio, considerado o pai dessa área, hoje ela é reconhecida nacional e internacionalmente como campo de pesquisa.

No Brasil, há grupos de pesquisa na área em muitas universidades, tais como USP, UNESP, UFOP, UFF, PUCRS, UFMG, UFPA, UNILAB e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Além dessas, outras instituições acolhem

grupos que discutem a Etnomatemática e cujos trabalhos fazem com que ela se concretize.

Além disso, eventos nacionais e internacionais sobre a temática ajudam a divulgar as pesquisas na área, como, por exemplo, o Primeiro Congresso Internacional de Etnomatemática (ICEm 1), realizado em Granada, na Espanha, em 1998; o ICEm 2, realizado em 2002, em Ouro Preto, estado de Minas Gerais; o ICEm 3, em 2006, em Auckland, na Nova Zelândia; o ICEm 4, em 2010, em Baltimore, nos Estados Unidos; o ICEm 5, realizado em Maputo, no Moçambique, no ano de 2014; e, em 2018, o ICEm 6, em Medellín, na Colômbia; e o ICEm 7, a ser realizado em 2022, na Papua-Nova Guiné.

No Brasil, diversos eventos regionais ocorreram, com destaque para o Primeiro Congresso Brasileiro de Etnomatemática (1.º CBEm), realizado na FEUSP, em São Paulo, em 2000; o 2.º CBEm, na UFRN, em Natal, em 2004; o 3.º CBEm, realizado na UFF, em Niterói, em 2008; o 4.º CBEm, na UFPA, em Belém, em 2012; o 5.º CBEm, na UFG, em Goiânia, em 2016; e o 6.º CBEm, a ser realizado na Universidade Federal do Tocantins (UFT), em Araguaína.

Historicamente, o Programa Etnomatemática é novo, porém ele traz mudanças na postura de professores e professoras que ensinam Matemática e que se preocupam com a cultura, o meio social, o imaginário e o interesse dos educandos e das educandas.

Ao buscar o significado da palavra Etnomatemática, encontra-se que o prefixo *etno* dá ideia de etnia, de povo, de indivíduos; já a palavra Matemática envolve uma ciência que estuda os números, as figuras e as funções e suas respectivas relações. Porém, para D'Ambrosio (2005a, p. 102),

embora este nome sugira ênfase na Matemática, ele é um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas. Mas que não se confunda com a Matemática no sentido acadêmico, estruturada como uma disciplina.

Ou seja, a Etnomatemática não é apenas o estudo das diversas etnias da Matemática, pois, ainda de acordo com o autor:

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos teóricos e, associados a esses, técnicas, habilidades (artes,

técnicas, techné, ticas) para explicar, entender, conhecer, aprender, para saber e fazer como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência (matema), em ambientes naturais, sociais e culturais (etno) os mais diversos. Daí chamarmos o exposto acima de Programa Etnomatemática. O nome sugere o corpus de conhecimento reconhecido academicamente como Matemática. (D'AMBROSIO, 2005a, p. 112)

Assim, temos que a Etnomatemática pode ser:

- Etno: linguagens específicas, contextos culturais, comportamentos ou práticas sociais.
- Mathema: Conhecimento, explicação.
- Tica: arte ou técnica.

Ou seja, a Etnomatemática pode ser a arte de explicar um contexto diverso. De acordo com o autor, há várias maneiras de explicar e entender distintos contextos culturais. A partir disso, deduz-se que a Etnomatemática seja uma Matemática étnica, por isso, D'Ambrosio (2005b) sugere que seja empregado o termo Programa Etnomatemática, devido ao envolvimento de diversos tipos de conhecimento.

Na literatura encontramos vários termos que se utilizam do prefixo etno. Por exemplo: Etnociência, Etnofilosofia, Etnohistória, entre outras, isso faz com que o prefixo etno + disciplina se confunda com o termo Etnomatemática, como se fosse etno + matemática. Por isso, utiliza-se a denominação Programa Etnomatemática.

A Etnomatemática surgiu para analisar nos diversos contextos as práticas matemáticas, porém o Programa Etnomatemática amplia essa visão, ao analisar as diversas formas de conhecimento.

Com essa denominação, D'Ambrosio (2017) procura evidenciar que não está propondo uma outra epistemologia, e sim pretende entender a busca de conhecimentos e comportamentos da espécie humana. O motivador do programa é entender o saber e o fazer matemático ao longo da história da humanidade.

Porém, de acordo com D'Ambrosio (2004, p. 45),

o Programa Etnomatemática não se esgota no entender o conhecimento [saber e fazer] matemático das culturas periféricas. Procura entender o ciclo da geração, organização intelectual, organização social e difusão desse conhecimento. Naturalmente, no encontro de culturas há uma importante dinâmica de adaptação e reformulação acompanhando todo esse ciclo, inclusive a dinâmica cultural de encontros [de indivíduos e de grupos].

Um dos objetivos do Programa Etnomatemática é fortalecer as raízes culturais de grupos marginalizados, além de mostrar outras formas de construir o conhecimento.

Para D'Ambrosio (1993, p. 6), a Etnomatemática é um Programa de pesquisa no sentido lakatosiano, pois “propõe um enfoque epistemológico alternativo associado a uma historiografia mais ampla”; ela parte da realidade e chega de maneira natural à ação pedagógica através do enfoque cognitivo, com forte fundamentação cultural.

Metodologicamente, o Programa Etnomatemática propõe a observação e análise das práticas de comunidades diferenciadas. Além disso, sua investigação é predominantemente qualitativa. Conforme D'Ambrosio (2005b, p. 68),

a investigação, seja em Matemática pura ou aplicada, seja em história, filosofia, e nas ciências humanas e artes em geral, deve partir do fenômeno como um todo, definir o objeto da investigação e, ao utilizar métodos específicos [disciplinas], relacionar esses métodos com outros. Há uma interação natural das várias áreas do conhecimento. A Matemática tem uma situação privilegiada, pois relaciona-se com todas as áreas do conhecimento.

D'Ambrosio (2017) elenca algumas dimensões sobre o Programa Etnomatemática, a saber: conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional.

Na *dimensão conceitual*, como já foi explicitado, a “Etnomatemática é um programa de pesquisa em história e filosofia da Matemática, com óbvias implicações pedagógicas” (D'AMBROSIO, 2017, p. 27). A *dimensão histórica* da Etnomatemática se caracteriza por ser o conhecimento matemático construído a partir das interpretações históricas produzidas pelos indivíduos de grupos culturais distintos.

As ideias da Matemática, de acordo com D'Ambrosio (2017, p. 31), são: “comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar”. Elas estão presentes em toda a espécie humana como formas de pensar, e as capacidades ligadas a elas foram observadas desde os primatas e reforçadas por evidências de que os australopitecos se utilizavam de uma pedra para descarnar um animal; esse ato de escolher e lascar a pedra revela a *dimensão cognitiva* da Etnomatemática. Essa dimensão considera e valoriza as manifestações matemáticas presentes no pensamento dos membros de diferentes culturas.

Na *dimensão epistemológica*, D'Ambrosio (2017) propõe um ciclo de conhecimento de forma integrada, conforme mostra a Figura 6.

Figura 6: Ciclo do conhecimento de forma integrada

Fonte: D'Ambrosio (2017, p. 38)

Nesse ciclo, percebemos como ocorre a geração, a organização e a difusão de conhecimento do Programa Etnomatemática.

Cada ser humano traz consigo raízes culturais que, desde o nascer, vêm do entorno onde vive. Porém, quando ele chega ao ambiente escolar, ocorre um processo de transformação ou substituição dessas raízes. A *dimensão política* da Etnomatemática se insere nessa reflexão, na procura de possibilidades de acesso às culturas marginalizadas e oprimidas. É preciso reconhecer e respeitar as raízes culturais de um indivíduo, sem rejeitar ou ignorar as raízes do outro. A Etnomatemática revela-se uma preocupação com a dimensão política, ao estudar a história e a filosofia da Matemática e suas devidas implicações pedagógicas.

Na *dimensão educacional*, a Etnomatemática propõe fazer uma Matemática viva: não se trata, pois, de rejeitar a Matemática acadêmica e os conhecimentos modernos, mas sim de aprimorá-los com respeito, solidariedade e cooperação. “Por tudo isso, eu vejo a Etnomatemática como um caminho para uma educação

renovada, capaz de preparar gerações futuras para construir uma civilização mais feliz” (D’AMBROSIO, 2017, p. 47).

Ubiratan D’Ambrosio argumenta que as perguntas-diretrizes do Programa Etnomatemática são: a) Como práticas *ad hoc*¹⁶ e soluções de problemas se desenvolvem em métodos?; b) Como métodos se desenvolvem em teorias?; e c) Como teorias se desenvolvem em invenções científicas?¹⁷. Para D’Ambrosio (2008, p. 16), o grande desafio que justifica o Programa Etnomatemática é que “a transferência do conhecimento é muito mais complexa que a mera instrução”.

É necessário levar em consideração o(a) indivíduo(a) como um sujeito sociocultural, que está imerso em um contexto próprio e relacionando-se com outros contextos sociais; que toma decisões e pratica ações de acordo com a sua cultura. Nesse sentido, é inegável que, em cada grupo cultural, vários conhecimentos são produzidos, entre esses o conhecimento matemático. Portanto, reconhecendo a existência de diversas culturas, também existem diferentes matemáticas.

3.3 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E PROFESSORAS E ETNOMATEMÁTICA

A partir de leituras na área, vemos um amplo caminho de uma formação para a diversidade, ancorado nas teorizações do Programa Etnomatemática.

Domite (2004, p. 419) salienta que “a formação de professores numa perspectiva Etnomatemática considera pelo menos dois movimentos: a ênfase dada aos princípios, quando a busca é levar em conta a cultura no terreno da educação, e o próprio movimento de formação”. O(a) professor(a) formador(a) precisa conhecer melhor o professor e a professora em formação e suas especificidades.

Discutir a Etnomatemática na formação de professores e professoras que ensinam Matemática indica uma nova postura desse profissional. Nesse sentido, Domite (2011, p. 4, grifo nosso) explicita que

[...] dentro de um olhar etnomatemático - em educação Matemática e no contexto da formação de professores reconheço que encontramos constantemente situações nas quais diferentes inclinações e diferentes

¹⁶ Expressão latina cujo significado é “para esta finalidade”.

¹⁷ Disponível em: <http://professorubiratandambrosio.blogspot.com.br/2010/10/gaiolasepistemologicas-habitat-da.html#.UxdZAPldXfl>.

decisões/escolhas se manifestam - todas elas condicionadas por valores. Reconhecer um certo aspecto das coisas como um valor consiste em tê-lo em conta na tomada de decisão ou, em outras palavras, em estar inclinado a usá-lo como um algo a ter em consideração na escolha e na orientação que damos as soluções de problemas, a nós próprios e aos outros.

Para contemplar as ideias do Programa Etnomatemática, metodologicamente o(a) professor(a) precisa assumir uma postura de educador(a) etnomatemático(a).

Assumir uma postura etnomatemática é ir ser contra as diferenças que perpetuam no ambiente educacional e da pesquisa, sendo necessário conhecer-nos uns aos outros, compartilhando nossos conhecimentos por meio do diálogo.

Nesse sentido, Arthur Powell, professor associado da Rutgers Universidade do Estado de New Jersey (Estados Unidos), em entrevista a Abreu (2017, p. 98) aponta que

um professor que tenta ensinar com uma postura etnomatemática, no seu ensino ajudará esses meninos a eles valorizarem a vida deles, a maneira deles serem, ao mesmo tempo que eles têm que aprender o raciocínio de prestígio – para sobreviver na sociedade em que eles vivem, para mudá-la, de tal modo que as diversas formas de raciocinar tenham o mesmo valor. [...] Um professor que tem uma postura etnomatemática não só respeitará o comportamento desses meninos na sala de aula, como também os ajudará a respeitar os outros. Para eles entenderem outras maneiras de raciocinar, outras maneiras de se comportar e poder respeitar a diversidade de comportamentos.

O professor e a professora que assumem uma postura etnomatemática ajudarão os educandos a valorizar os saberes do seu cotidiano e a respeitar as outras maneiras de raciocinar e comportar-se.

Já Vergani (2007, p. 42-43) aponta a educação etnomatemática como:

uma postura criativa que ecoa a diferentes níveis e segundo diferentes graus de profundidade.

- A- Começa por ser criativa na medida em que propõe uma nova aliança interdisciplinar que não se limita a considerar as disciplinas com as quais entra em relação dentro de ramos afins, mas decididamente se expande para o campo “proibido” das ciências humanas;
- B- É criativa na sua própria metodologia que atende ao estudante enquanto sujeito holístico, isto é, não castrado das suas capacidades de intuir e de sentir ao longo do processo do seu desenvolvimento lógico-matemático (cf.Vergani, 1998d:72). [...]
- C- É criativa a nível da transformação qualitativa que pretende operar ao desenvolver uma práxis com efeitos benéficos no domínio da significação (bem estar) sociocultural:
 1. Superação do equilíbrio causado pela fragmentação disciplinar atualmente em curso;
 2. Enfoque da(s) disciplina(s) de matemática(s) como formas de descrever, entender, modelar e controlar a realidade a partir do envolvimento de todas

as forças vivas da consciência pessoal empenhada na transformação positiva do mundo;

3. Expressão/ação alicerçada não só nas capacidades intelectuais do indivíduo quanto na sua vontade e na sua imaginação;
4. Compreensão crítica, iluminada pela hermenêuticidade do ato cognitivo;
5. Produção de pensamento racional e de sentido humano.

A Educação Etnomatemática é uma nova postura sobre o conhecimento da Matemática, que demanda de professores e professoras lidar com a inteireza racional, psíquica, emocional, social e cultural do homem, exigindo criatividade no processo de ensino para gerir a aprendizagem dos educandos e das educandas.

Portanto, defendemos aqui que não basta o(a) professor(a) formador(a) trabalhar com a Etnomatemática na formação inicial, se ele não tiver a postura de educador(a) etnomatemático(a).

Já com relação ao ensino-aprendizagem, Domite (2004, p. 420) sugere ao professor e à professora “fazer emergir modos de raciocinar, medir, contar, tirar conclusões dos educandos, assim como procurar entender como a cultura se desenvolve e potencializa as questões de aprendizagem”. Diante disso, defendemos uma formação inicial que leve em consideração o ensino da Matemática relacionado às formas de vida dos(as) professores(as) em formação.

Nesse mesmo sentido, D'Ambrosio (2017) salienta que a aquisição dinâmica da Matemática, ou de qualquer outra disciplina integrada nos saberes e fazeres do futuro, depende de oferecer aos educandos e às educandas experiências enriquecedoras. Ou seja, é preciso quebrar a visão da formação baseada apenas em conteúdos ou técnicas reprodutivas e promover uma formação pautada em experiências que vão fazer sentido ao(à) futuro(a) professor(a).

Concordamos com Domite (2000, p. 4), ao dizer que “o aluno e a aluna não têm estado de todo fora das propostas de formação de professores, mas também não estão dentro”. Para a autora, algumas propostas de formação de professores e professoras têm sido valiosas, se forem levadas em consideração tais discussões na perspectiva do Programa Etnomatemática, em especial as que se inspiram nas ideias de Donald Shön e Paulo Freire.

Aproximamo-nos de Paulo Freire, uma vez que, assim como no programa Etnomatemática, o autor situa o processo de ensino e aprendizagem na cultura do educando e da educanda.

Além disso, assim como Domite (2000), defendemos que as aulas de Matemática, quer na educação básica, como exemplifica a autora, quer nos cursos de formação inicial de professores e professoras de Matemática e Pedagogia, precisam ser iniciadas, sempre que possível, a partir da fala dos educandos e das educandas, com questões como “o que vocês sabem sobre...?” ou “como vocês entendem/sabem sobre...?” (p. 1). Os(as) professores(as) formadores(as) precisam repensar sua postura de como lidar com o conhecimento que o educando e a educanda têm e como ele(ela) lida com esse conhecimento.

Muitas vezes, os(as) professores(as) não se utilizam das “ticas” de “matema” dos(as) educandos(as), ou seja, os “saberes-fazeres” que eles(elas) apresentam. Eles(Elas) impõem que os educandos e as educandas resolvam as atividades propostas da sua maneira e não permitem que demonstrem seu caminho percorrido. Cada educando(a) tem seu modo de sistematizar o conhecimento. No entanto, na grande maioria das ocasiões, o(a) professor(a) desconsidera esse fato e não leva em consideração o contexto social, cultural, histórico e o imaginário do(a) educando(a).

O Programa Etnomatemática não impõe saber mecânico ou institucionalizado, o que permite que o educando e a educanda possam escolher qual caminho pretendem seguir. O Programa Etnomatemática abre possibilidades para o professor e a professora entender o(a) outro(a), proporcionando diálogo entre os diferentes tipos de saberes e fazeres provenientes dos(as) educandos(as). Precisamos conhecer os(as) educandos(as), com suas singularidades,

[...] como pressuposto básico para a formação de professores numa perspectiva da Etnomatemática, a tentativa de tornar o professor e a professora de Matemática mais disponíveis para conhecer mais intimamente o aluno e a aluna, em suas especificidades como condições sócio-econômicas, preferências, situação familiar, conhecimentos anteriores (intelectuais, artísticos, entre outros) que faz parte do seu grupo-sala. (DOMITE, 2004, p. 428)

Um educador e uma educadora etnomatemático(a) necessitam adotar uma postura visando à valorização do conhecimento que o educando e a educanda trazem de suas experiências anteriores. Portanto, propomos uma formação pautada no Programa Etnomatemática, uma vez que este traz vários elementos úteis ao professor e à professora que irá ensinar Matemática, tais como refletir sobre o contexto sociocultural em que seus educandos e suas educandas estão inseridos;

subsidiar experiências que propiciem a aprendizagem dos educandos e das educandas dentro e fora da sala de aula e possibilitem mais autonomia ao educando e à educanda para gerir sua própria aprendizagem.

A partir disso, é de suma importância que os cursos de formação inicial de professores e professoras incluam uma preparação para os(as) futuros(as) professores(as)

investigarem as ideias e práticas das suas próprias comunidades culturais, étnicas e linguísticas e para procurarem formas de construir o seu ensino a partir delas [...] e para contribuir para o entendimento mútuo, o respeito e a valorização das (sub) culturas e atividades (GERDES, 1996, p. 126).

Além disso, para Moreira (2004, p. 35),

as propostas da Etnomatemática para a formação e desenvolvimento profissional do professor de Matemática encontram-se em sintonia com as tendências atuais gerais, em especial com aquelas que defendem a visão do professor investigador argumentando que essa é uma forma de envolver o professor na procura de novos conhecimentos matemáticos, novas práticas de sala de aula e novos modos de avaliação dos alunos. Na sua especificidade o enfoque situa-se ao nível da inclusão do conhecimento etnomatemático na formação inicial de professores, e de um desenvolvimento profissional em torno da ideia do professor investigador etnomatemático, isto é, um professor apto a investigar as práticas matemáticas fora da escola e a enquadrá-las e desenvolvê-las pedagogicamente, sendo essencial uma visão transdisciplinar do conhecimento e uma discussão em torno do papel social da escola e da construção do conhecimento escolar.

Vale destacar que a formação de professores e professoras não pode ser apenas voltada para o conhecimento cultural do educando e da educanda, mas também para o conhecimento científico e pedagógico da Matemática (DOMITE, 2004).

Diante disso, defendemos uma formação inicial que abarque as implicações de uma educação matemática na perspectiva da Etnomatemática. No entanto, conforme podemos observar no Quadro 3 no capítulo 1, poucos trabalhos encontrados no banco de teses da Capes relacionam a Etnomatemática com a formação inicial de professores e professoras.

Nos trabalhos encontrados há uma grande incidência de temáticas voltadas para a formação de professores e professoras de algum grupo cultural diferenciado. De acordo com D'Ambrosio (2017), a Etnomatemática aparece fortemente nas culturas nativas remanescentes das Américas. Isso explica o motivo de esses

trabalhos serem bem diversificados, pois foram desenvolvidos em escolas de regiões ribeirinhas, escola do campo e em contextos indígenas de diversas etnias.

Essa escassez aqui apontada pode ser explicada, porque os trabalhos referentes à licenciatura em Matemática não suprem os anseios e as perspectivas que se nutrem em relação à Etnomatemática na formação desse profissional. Além disso, não foram encontrados indícios dessa abordagem nos cursos de licenciatura em Pedagogia.

Devido à baixa incidência de pesquisas em Etnomatemática na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, a hipótese inicial sugere que muitos egressos dos cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia, futuros professores e professoras que ensinam Matemática, não tiveram contato com a Etnomatemática durante a sua formação inicial. É importante ressaltar que, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das relações étnico-raciais para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana, a Etnomatemática é o agente indicado para dar suporte aos(as) professores(as) que ensinam Matemática, no que tange à diversidade racial, étnica e cultural ou a qualquer tipo de discriminação, intolerância e preconceito.

Além disso, podemos constatar essa falta de pesquisas na área, ao consultar os anais do evento Virtual Etnomatemática Brasil (Vem Brasil), realizado virtualmente no ano de 2020. Consultando os resumos e os vídeos dos 82 trabalhos submetidos para apresentação, apenas 2 deles tinham como temática a formação inicial de professores e professoras na perspectiva da Etnomatemática¹⁸.

Esse dado explicita que há uma lacuna nos estudos a respeito da Etnomatemática nos cursos de licenciatura em Matemática e em Pedagogia. Torna-se necessário, portanto, desenvolver pesquisas que compreendam como essa área de conhecimento tem sido trabalhada nos cursos de formação inicial de professores e professoras para o ensino da Matemática.

Defendemos as discussões da Etnomatemática na formação inicial, por considerar importante o reconhecimento e a valorização das culturas desses(as) futuros(as) professores(as) e a reflexão sobre uma proposta pedagógica diferenciada para os cursos de licenciatura em Matemática e em Pedagogia, a fim de pensar na possibilidade da construção de ambientes de aprendizagem mais

¹⁸ Disponível em: <https://doity.com.br/vem-brasil-virtual-etnomatematica-brasil>

democráticos, apontando caminhos para uma Educação Matemática para a diversidade cultural.

No próximo capítulo traremos a nuvem de palavras das entrevistas dos(as) depoentes, bem como a análise de tais entrevistas.

4 OLHARES E MOVIMENTOS QUE DISSEMINAM CONHECIMENTO MATEMÁTICO E ETNOMATEMÁTICO PARA PROFESSORES E PROFESSORAS EM FORMAÇÃO INICIAL

Neste capítulo apresentamos as análises feitas e buscamos convergências nas respostas dadas aos questionamentos das entrevistas, com o propósito de responder ao nosso problema de pesquisa, que assim se constitui: *Quais são os olhares e movimentos que o pesquisador e a pesquisadora em Etnomatemática têm promovido na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática?*

Esse movimento foi guiado por nossos objetivos: *investigar os olhares e movimentos de líderes de grupos de pesquisa em Etnomatemática no Brasil, na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática*, é nosso objetivo geral.

E, como objetivos específicos, temos: *investigar e analisar os olhares – para a Matemática – de pesquisadores e pesquisadoras em Etnomatemática; analisar se é possível estabelecer uma ponte entre o conhecimento científico e o conhecimento do cotidiano na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática; e tecer reflexões acerca da formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, na perspectiva do Programa Etnomatemática, a partir das “vozes” de pesquisadores e pesquisadoras na área.*

Nas seções a seguir analisaremos os depoimentos dos entrevistados e das entrevistadas, com a finalidade de alcançar tais objetivos.

4.1 NUVEM DE PALAVRAS: APROXIMAÇÕES COM OS DISCURSOS

Após transcrição das entrevistas, utilizamos o *software* NVIVO12 para nos auxiliar na identificação das nossas categorias de análise. Buscamos a frequência de palavras no depoimento de cada entrevistado e entrevistada através da nuvem de palavras, conforme trazemos a seguir.

No entanto, antes de apresentar tais nuvens de palavras, cabe ressaltar como a Etnomatemática é apresentada para cada um(a) dos(as) depoentes.

A história do professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio com a Etnomatemática é a própria história da Etnomatemática. Ele relata que introduziu a

matemática” (entrevista, Ubiratan D’Ambrosio). Já “transcendência” comparece nesta fala:

Você começa a refletir sobre “por que que isso é feito assim?”, “como que essa coisa funciona?”. E aí você entra num pensamento abstrato, você já fez aquilo, tá satisfeito, comeu, tá alimentado, agora você começa a refletir sobre o que quer dizer que eu estou alimentado, eu me sinto melhor, e tirei o fruto daquela árvore, como é que apareceu aquele fruto na árvore? Isso aí é a entrada do pensamento abstrato. (entrevista, Ubiratan D’Ambrosio)

A transcendência é o momento em que se reflete sobre as próprias ações. O discurso de Ubiratan D’Ambrosio é referenciado em seus estudos, ao apontar que o programa Etnomatemática “é um programa de pesquisa que tem como foco entender como a espécie humana desenvolveu seus meios para sobreviver na sua realidade natural, sociocultural e imaginária, e para transcender, indo além da sobrevivência” (D’AMBROSIO, 2018, p. 189).

Outro depoente, o professor e pesquisador Milton Rosa, revela que iniciou na Etnomatemática por curiosidade, “*acho que foi até uma visão de destino*” (entrevista, Milton Rosa), pois num certo dia do ano de 1996, quando estava na sala dos(as) professores(as) durante o intervalo das aulas na Escola Estadual Doutor Coriolano Burgos, na cidade de Amparo, no estado de São Paulo, na qual lecionava, verificou que havia vários livros disponibilizados sobre a mesa dos(as) professores(as), pois estavam recebendo uma nova coleção de livros do Estado, e alguns deles iam literalmente ser jogados fora. Então, verificando alguns desses livros, achou um de Etnomatemática, de Ubiratan D’Ambrosio, de 1990. Pegou o livro e pensou: “*O que será que acontece aqui? O que será que é isso? Etnomatemática*” (entrevista, Milton Rosa). Ele nunca tinha ouvido falar no termo Etnomatemática. Solicitou o livro à bibliotecária e em menos de duas horas leu todo o livro, que o envolveu muito. A partir disso começou a ter contatos com artigos da área e procurar mais coisas sobre a temática. Já no ano de 1998, na PUC Campinas, os professores Ubiratan D’Ambrosio, Rodney Bassanezi e Geraldo Pompeu ofereceram uma especialização relacionada a Etnomatemática e Modelagem Matemática e, nos intervalos das aulas, Rosa trocava muitas ideias com o professor Ubiratan D’Ambrosio, pois queria saber mais sobre o assunto. A partir disso foi para os Estados Unidos cursar seu mestrado e doutorado na área. A seguir temos a nuvem de palavras da entrevista de Milton Rosa.

Figura 8: Nuvem de Palavras do professor e pesquisador Milton Rosa

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Na Figura 8, entre os tantos termos expressos pelo professor e pesquisador Milton Rosa, os mais citados foram: Conhecimento, Matemática, Etnomatemática, conhecimentos, científico, matemático, matemáticas, Ubiratan, professor, práticas, entre outras que se entrelaçam e gostaríamos de evidenciar, como por exemplo, respeito, equidade e afetividade.

Em outras duas entrevistas a palavra “respeito” aparece em uma locução prepositiva; no entanto, no depoimento de Milton Rosa aparece no sentido de sentimento. Por diversas vezes o entrevistado salienta o respeito mútuo que deve ocorrer entre o(a) professor(a) formador(a) e os(as) futuros(as) professores e professoras.

Ao reportar que a Etnomatemática é uma postura de vida, o depoente reforça que só a igualdade já não basta mais, sendo necessário promover a equidade.

Ainda de acordo com o entrevistado, *“quando você usa elementos da própria cultura o aluno se sente representado naquilo que você tá propondo, aí tem a*

questão da afetividade porque ele se reconhece na escola nessa questão” (entrevista, Milton Rosa). Ou seja, a afetividade faz o educando e a educanda pertencentes ao processo de ensino e aprendizagem.

Ensinar exige querer bem aos(às) educandos(as), pois “a afetividade não se acha excluída da cognoscibilidade” (FREIRE, 1996, p. 52).

As palavras “respeito”, “equidade” e “afetividade” foram destacadas na nuvem de palavras, porque, além de outras, elas representam a base da Etnomatemática.

Já a professora e pesquisadora Maria Cecília de Castello Branco Fantinato relata que seu primeiro grande contato com a Etnomatemática foi no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) em 1998 na cidade de São Leopoldo, no Rio Grande do Sul. Nessa época já era mestra e lecionava na UFF. Nesse evento presenciou uma mesa temática histórica, com a presença de Maria do Carmo Santos Domite, Arthur Powell, Sebastiani Ferreira, Ubiratan D’Ambrosio e Gelsa Knijnik, que era a organizadora do evento. Ela já tinha ouvido falar sobre o assunto e pensou: *“É essa área que pode me ajudar teoricamente a pensar essas questões da educação de jovens e adultos”* (entrevista, Maria Cecília de Castello Branco Fantinato), pois na época havia sido convidada para trabalhar num curso de especialização voltado à EJA e passou a gostar tanto da temática que resolveu fazer seu projeto de doutorado na área, submeteu-o para o doutorado em Educação da USP e indicou para orientadora a professora Maria do Carmo Santos Domite, que ela havia conhecido no ENEM de São Leopoldo. Fantinato relata: *“a minha vida mudou a partir daí, eu me encontrei muito mesmo”*. A seguir, na Figura 9, temos a nuvem de palavras de sua entrevista.

educadora a utilização de palavras geradoras, que sejam comuns no vocabulário dos alfabetizados e cheias de experiência de vida.

Além disso, não podemos deixar de dar ênfase ao destaque, na nuvem de palavras, ao professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio, que foi citado em todas as entrevistas e, em diversos momentos, parafraseado, pois, quando falamos das diversas Matemáticas, da Matemática e Cultura, da Etnomatemática, entre outros assuntos relacionados à Educação Matemática, ele não pode deixar de ser mencionado.

O professor e pesquisador Osvaldo dos Santos Barros relata que o início da sua trajetória em Etnomatemática foi em 1993, quando estava na graduação em Matemática na UEPA. Nessa época começou a participar de um laboratório de ensino de Matemática, e as discussões dos textos sempre falavam de práticas de ensino de Matemática com novas possibilidades e metodologias. A propósito, um exemplar da revista *Nova Escola* apresentava a Etnomatemática, que era um novo conceito, e trazia uma entrevista de capa com o professor Ubiratan D'Ambrosio. Além disso, o professor Iran Abreu Mendes trabalhava na UEPA na época e levou até os alunos as discussões da Etnomatemática, para se aproximarem da ideia de relacionar Matemática e cultura. O professor Barros, então aluno de Mendes, começou a trabalhar no planetário com a astronomia dos índios Tembe Tenetearas, que moram na região do rio Grupi, na fronteira do Pará com o Maranhão. A partir disso, fez seu mestrado e doutorado na área. Na Figura 10, podemos observar, expressas na sua nuvem, as palavras mais frequentes em seu depoimento.

Além disso, destacamos a palavra “cultural”, expressa na nuvem de palavras, uma vez que ela ou suas derivadas “culturas” e “culturais” aparecem em todas as entrevistas e representam o ambiente em que a Etnomatemática está inserida e o contexto de trabalho do entrevistado, ao dizer que “*a Amazônia, no Pará, no Norte, sei lá, ter tanta diversidade cultural, principalmente em termos de diversidade de povos culturais*” (entrevista, Osvaldo dos Santos Barros).

Outra entrevistada, a professora e pesquisadora Eliane Costa Santos, relata: “*Meu primeiro contato com a Etnomatemática não foi um contato já conhecendo que eu estava fazendo Etnomatemática*” (entrevista, Eliane Costa Santos). Ela se refere à década de 90, pois, como era militante do movimento negro, começou a se perguntar como é que se faz Matemática a partir das relações raciais. Em determinadas situações, foi convidada a falar da Matemática relativa a danças e a atividades de empregadas domésticas no dia a dia. Num determinado dia encontrou na rua um panfleto rasgado, que alguém jogou da revista *Eco*, em que estava escrito: “Ubiratan D’Ambrosio: a matemática a partir da cultura”. Ela pensou “*o quê? Existe isso?*” (entrevista, Eliane Costa Santos), leu a parte destacada do panfleto, porque o restante da revista deveria estar no lixo, e foi procurar quem era Ubiratan D’Ambrosio. Passou a comparecer às conferências a que ele ia e a trocar ideias com ele. A partir disso, começou a pesquisar sobre a Etnomatemática e realizou seu mestrado e doutorado na área. Sua nuvem de palavras destaca as palavras mais frequentes em seu depoimento, conforme podemos observar a seguir.

Tais palavras nos chamam a atenção, pois só aparecem na entrevista da referida professora pesquisadora e devem fazer parte da sua história pessoal e profissional.

E a Etnomatemática se enquadra nessa reflexão sobre a descolonização e na procura de possibilidades concretas de acesso para o subordinado, o marginalizado e o excluído (D'AMBROSIO, 2017).

A professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa relata que a primeira vez que ouviu falar da Etnomatemática foi há quase 30 anos, quando leu uma entrevista do professor Ubiratan D'Ambrosio que falava sobre a existência de diferentes Matemáticas e discorria sobre a Etnomatemática. Relata que ficou muito intrigada com as afirmações do professor, uma vez que havia chegado há pouco tempo ao Mato Grosso e feito contato com alguns povos indígenas. A partir dali surgiu o desejo de pesquisar sobre o assunto e realizou seu mestrado e doutorado na área. A seguir apresentamos, na Figura 12, a nuvem de palavras de sua entrevista.

Figura 12: Nuvem de Palavras da professora e pesquisadora
Wanderleya Nara Gonçalves Costa

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Na nuvem de palavras da professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa, as palavras mais destacadas, de maior tamanho nesse conjunto, foram: conhecimento, conhecimentos, Matemática, diferentes, matemático, contexto, Etnomatemática, etnomatemáticas, científico, indígena, pesquisa, culturais. Dentre elas, salientamos “contexto” e “diferentes”.

Elas estão imbricadas, pois uma complementa a outra: quando se reportou a contexto(s), a entrevistada salientou contexto social, contexto cultural, contexto histórico, contexto indígena, contexto rural, contexto diverso, contexto da Etnomatemática e outro contexto.

Além disso, quando se referiu a diferentes, enfatizou diferentes produções sociais, diferentes produções culturais, diferentes conhecimentos, diferentes conhecimentos matemáticos, diferentes conhecimentos etnomatemáticos, diferentes matemáticas, diferentes etnomatemáticas, diferentes modos de compreender, diferentes modos de explicar, diferentes usos de estratégias, diferentes olhos, diferentes lógicas, diferentes maneiras e diferentes grupos.

Essa diversidade de apontamentos está em consonância com o Programa Etnomatemática, que defende que “há várias maneiras, técnicas, habilidades (ticas) de explicar, de entender, de lidar e de conviver com (matema) distintos contextos naturais e sócio-econômicos da realidade (etnos)” (D’AMBROSIO, 2002, p. 15).

Nossa última entrevistada, a professora e pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara, relata que seu primeiro contato com a Etnomatemática foi em 1996, quando, ao lecionar como professora substituta num curso de Licenciatura em Matemática, começou a estudar sobre as vertentes da Educação Matemática, sobre os modelos pedagógicos e se inseriu na visão socioetnocultural de Ubiratan D’Ambrosio e Paulo Freire, e buscou conhecer em profundidade a Etnomatemática. Durante seu mestrado fez algumas leituras, mas em 2012 efetivamente focou na área, quando começou a atuar como orientadora do mestrado e doutorado na PUC Rio Grande do Sul. As palavras mais frequentes em seu depoimento são representadas a seguir, na Figura 13.

Etnomatemática, conhecimento e professor se sobressaem em ordem de importância na fala, como pode ser observado na Figura 14 e, por isso, elas foram bases para a construção das nossas categorias de análise. Portanto, procuramos evidenciar nas nuvens outras palavras que nos chamaram atenção – e não as mais citadas –, que nos auxiliaram na realização dos nós da pesquisa.

A partir desses eixos e com base no depoimento dos(as) entrevistados(as), construímos três categorias: Diferentes olhares para a Matemática; Conhecimento primeiro e conhecimento científico; e Etnomatemática na formação inicial de professores(as) que ensinam Matemática.

No entanto, para melhor descrever o que analisaremos, fez-se necessário elaborar estas subcategorias: “Matemática como produção social e cultural”, “Interlocução dos conhecimentos escolares e do cotidiano” e “Postura Etnomatemática”, conforme demostramos no esquema apresentado no capítulo 1.

Buscamos convergências nas respostas dadas nas entrevistas, tentando compreender os olhares e movimentos acerca da Etnomatemática, na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, guiados pelos nossos objetivos de pesquisa, que serão discutidos nas seções a seguir.

4.2 MATEMÁTICA COMO PRODUÇÃO SOCIAL E CULTURAL

O reconhecimento da Etnomatemática – como elo e como suporte das correntes atuais do pensamento crítico-holístico – significa, em amplitude, para a educação matemática, tanto em termos de apreensão histórica do conhecimento como de instrumental teórico-prático-político para outros movimentos, na perspectiva educação e cultura. De algum modo, é uma condição para poder explicitar pontos críticos no âmbito da educação matemática e da educação em geral. Esta é uma conquista que tem nos seus primórdios o esforço de educadores como S. MerllinOlsen, U. D'Ambrosio, P. Gerdes, A. Bishop, M. D' Olne Campos, E. Sebastiani-Ferreira, M. Frankstein & A. Powell, B. B. Barton, G. Knijnik, entre outros, ao mostrar que uma das maiores distorções históricas tem sido a de identificar a matemática somente com o pensamento europeu, em particular nas suas origens, com o pensamento grego. Em outras palavras, estes educadores têm se dedicado a discutir e construir bases epistemológicas para evidenciar que há outros modos de explicar e entender as relações quantitativas e espaciais - há outras matemáticas - em outros contextos. (DOMITE, 2011, p. 2)

O conteúdo matemático que se ensina e aprende no contexto escolar, ambiente formal de aprendizagem, é a Matemática legitimada pelos cientistas. No entanto, nos diversos contextos sociais e culturais, ambiente informal de

aprendizagem, nos deparamos com outras matemáticas que devem ser respeitadas e valorizadas pelos(as) professores(as) e pesquisadores(as) como produção de conhecimento.

Apesar de a Matemática ser uma ciência muito ampla, ao analisar os olhares de alguns(algumas) pesquisadores(as) em Etnomatemática, identificamos algumas convergências, ao se referirem à Matemática. O professor e pesquisador Osvaldo dos Santos Barros aponta:

Então eu parto do princípio de que a matemática é uma ciência de relações. E é uma linguagem, é uma linguagem e uma linguagem descritiva, ela é descritiva no sentido de ela tenta dizer com a sua estrutura, com os seus objetos, com os seus elementos, com as suas relações, ela tenta descrever uma determinada coisa o mais fiel possível e dentro de uns modelos compreensíveis, certo? Então vamos lá: se - dentro da tua pergunta - a matemática é uma produção social? Sim, ela é uma produção social porque ela estabelece a descrição dessas relações sociais. (entrevista, Osvaldo dos Santos Barros)

O depoente considera que a Matemática é uma ciência das relações e tem uma linguagem descritiva. Sendo assim, é uma produção social, pois ela estabelece a descrição das relações sociais.

A professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa reforça tal apontamento, ao relatar: *“Bom, mas eu creio que a matemática não pode ser entendida apenas como a linguagem: eu a vejo também como resultado de diferentes produções sociais e culturais”*.

Já a professora e pesquisadora Eliane Costa Santos considera que a Matemática é uma produção social construída a partir da prática:

Eu diria que a matemática é uma produção social gerada de motivações práticas. Isso porquê: isso porque essa relação social que se tem com a matemática ela é vivida desde sempre, continua sendo. E essa relação outra desse cunho axiomático da matemática ela foi construída inclusive a partir da abstração... Essa abstração, desculpa: a abstração foi construída a partir da prática. (entrevista, Eliane Costa Santos)

Nesse mesmo sentido, temos que

a matemática é uma produção social, gerada de motivações práticas; contudo, determinados modos de matematizar foram marginalizados historicamente, frente a outros que foram legitimados e constituíram a “Matemática Acadêmica”, vista como verdadeira, válida e universal. (entrevista, Isabel Cristina Machado de Lara)

A depoente defende que a Matemática é um produto social, e que todas as Matemáticas devem ser legitimadas, e não somente a escolar. Diante disso, o Programa Etnomatemática surge com a ideia central de uma teoria do conhecimento, incorporando a ciência ao conhecimento deixado de lado ao longo da história (D'AMBROSIO, 2005c).

Já a professora e pesquisadora Maria Cecília de Castello Branco Fantinato considera a Matemática, inclusive a Matemática acadêmica, uma produção social.

A matemática é com certeza uma produção social, no meu entender, né? Gerada a motivações próprias e também, ela também... ela também é considerada uma estrutura abstrata com símbolos definidos, também tem uma linguagem - sobretudo aquela matemática que a gente considera matemática acadêmica, né? E então eu não vejo como uma oposição, eu vejo como... São... Aliás, mesmo a acadêmica, eu tenho a impressão que ela também é uma produção social, que se você considerar o grupo de matemáticos um grupo social, né? Práticas sociais. (entrevista, Maria Cecília de Castello Branco Fantinato)

Nesse mesmo sentido, o professor e pesquisador Milton Rosa aponta que a Matemática é uma produção social e está relacionada ao desenvolvimento de técnicas, práticas e procedimentos de um grupo cultural. Ele considera a Matemática acadêmica também como uma produção social.

Pra mim a matemática é uma produção social, independentemente de ela ter nascido no mediterrâneo, né? - com os gregos, naquela época, mesmo assim ela estava relacionada por exemplo, o seu desenvolvimento, seu desenvolvimento, técnicas, práticas ou procedimentos matemáticos estava relacionado com a evolução de um determinado grupo cultural, né? E essa evolução tá relacionada com as características sociais e culturais desse grupo. Então, no meu ponto de vista, a matemática ela é, sim, um conhecimento – um conhecimento, uma produção - social, e mesmo a matemática acadêmica no meu ponto de vista também é... Também tem um sentido de produção social, né? (entrevista, Milton Rosa)

É nítida a convergência: para todos(as) os(as) depoentes a Matemática é resultado da produção social construída a partir da prática.

Diante dos apontamentos dos(as) depoentes, cabe pontuar que a Etnomatemática reconhece que todas culturas produzem conhecimento matemático e que a Matemática vem sendo construída social e culturalmente ao longo da história, pois desde o começo da humanidade, quando o australopithecus lascou um pedaço de pedra para descarnar um osso, ele já estava pensando matematicamente (D'AMBROSIO, 2017).

Cabe realçar o exposto pela professora e pesquisadora Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato e pelo professor e pesquisador Milton Rosa: a Matemática acadêmica também é uma produção social. Além disso, em outras palavras, a professora e pesquisadora Eliane Costa Santos pontua em sua entrevista que “*essa matemática escolar é uma etnomatemática*”.

Tais depoimentos se conectam com os apontamentos de D'Ambrosio (2004, p. 45) sobre o Programa Etnomatemática, que “não se esgota no entender o conhecimento [saber e fazer] matemático das culturas periféricas. Procura entender o ciclo da geração, organização intelectual, organização social e difusão desse conhecimento”. A Etnomatemática, além de realçar o conhecimento de grupos marginalizados, procura mostrar outras formas de construir o conhecimento, e essas também estão inseridas no ambiente formal de aprendizagem.

Além disso, identificamos uma tendência geral dos entrevistados e das entrevistadas de fundamentar sua fala na teoria de Ubiratan D'Ambrosio – por exemplo, quando o autor expõe que ao longo da história os povos têm desenvolvido técnicas que os auxiliam a sobreviver (D'AMBROSIO, 2005a). O próprio professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio ressalta esse ponto na entrevista: “*Na busca de sobrevivência foram desenvolvidas maneiras, técnicas, modos de lidar com o ambiente no qual você tem que sobreviver*” (entrevista, Ubiratan D'Ambrosio), ou seja, a Matemática nasce da necessidade de sobrevivência do ser humano. Nesse mesmo sentido, temos:

E ... se você for na história, então motivações práticas eu acho que sim, eu acho que todos os saberes eles são fruto também de uma necessidade, de sobrevivência, de transcendência, né?, como fala o Ubiratan D'Ambrosio, né? Então ele... É... Que é produzido socialmente, culturalmente, é para superar, né?, desafios, atender necessidades. Então essas motivações elas são... Estão ligadas às práticas sociais. (entrevista, Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato)

Ou seja, a professora e pesquisadora Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato considera, assim como D'Ambrosio, que a Matemática é produzida culturalmente e socialmente para atender às necessidades de sobrevivência e transcendência.

Nesse mesmo sentido, o professor e pesquisador Milton Rosa expõe:

Eu acho que, quando o Ubiratan D'Ambrosio fala de pulsões de sobrevivência e transcendência, eu acho que é disso que ele está falando, né? Qual a pulsão que a gente tem aqui hoje, que nós temos que resolver, né?, em conjunto? Que problema é esse? Que que está pulsando na comunidade que possa ser respondido e resolvido? E depois que resolver esse problema, como que eu vou transcender isso pra outros contextos sociais ou culturais ou pra resolver outros problemas que são similares. Então eu entendo aí uma questão de sobrevivência e uma questão também de transcender aqueles conhecimentos que são verificados. (entrevista, Milton Rosa)

Ainda sobre o assunto, a professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa acredita que a Matemática surge a partir da necessidade de sobrevivência e transcendência.

Nesse sentido eu lembro - como também têm feito vários pesquisadores em etnomatemática - que a mediação de características singulares dos grupos sociais e culturais, a satisfação de necessidade de sobrevivência e de transcendência ou mesmo de transgressões, vamos dizer assim, delineia diferentes conhecimentos usados pra ordenar, quantificar, medir, explicar e outros, que chamamos de conhecimentos matemáticos. Essas necessidades são sociais, mas as regras básicas para satisfazê-las também são produções sociais. (entrevista, Wanderleya Nara Gonçalves Costa)

Já a professora e pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara aponta que a Matemática foi constituída a partir da necessidade de sobrevivência, de resolver problemas práticos.

Quando penso em Matemática me refiro a um conjunto de regras, fórmulas, modelos, padrões que são utilizados para contar, para medir, relacionar objetos e solucionar problemas. Penso que tais saberes foram constituídos historicamente pela necessidade de sobrevivência, de resolver problemas práticos. (entrevista, Isabel Cristina Machado de Lara)

E ainda, mesmo que implicitamente, a professora e pesquisadora Eliane Costa Santos aponta que a Matemática surge a partir da necessidade de sobrevivência de uma determinada cultura, como relata a história da cordinha com os nós para a medição do Rio Nilo, a contagem de ovelhas a partir de pedrinhas, e a construção da pirâmide de Quéops. Exemplos esses que, extraídos da cultura africana, exemplificam a Matemática a partir da necessidade prática.

Diante dos apontamentos, podemos perceber a referência d'ambrosiana na concepção dos(as) entrevistados(as) sobre a Matemática, que se relaciona com o que o programa Etnomatemática reconhece: há milhões de anos o ser humano tem seu comportamento na busca do saber fazer, que lhe permite sobreviver e

transcender, por meio de maneiras, modos, técnicas e artes, para explicar, conhecer, entender, lidar e conviver com a realidade natural e sociocultural do seu meio (D'AMBROSIO, 2017).

Diante disso, podemos considerar a Matemática uma produção social e cultural, que nasce da necessidade de sobrevivência dos seres vivos e vem se acumulando ao longo da história. Nesse sentido, cabe destacar as falas convergentes de alguns (algumas) depoentes.

Em sua entrevista o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio, ao discorrer sobre as maneiras, as técnicas e os modos de lidar com o meio ambiente na busca de sobrevivência, relata como nasce a Matemática e declara: “*isso desde a pré história*” (entrevista, professor Ubiratan D'Ambrosio), ou seja, ao longo da história, a Matemática vem se desenvolvendo.

Nesse mesmo sentido, a professora e pesquisadora Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato aponta que na história as motivações práticas e os saberes são frutos de uma necessidade de sobrevivência.

Já o professor e pesquisador Milton Rosa, ao ponderar que a Matemática é uma produção social, enfatiza que ela

é gerada pelos membros e grupos culturais específicos ou distintos. Nessa matemática pelos membros desses grupos nós teríamos as questões, por exemplo, de classificação, de medição, de modelagem, no sentido de organização, não é? E essas práticas matemáticas elas estão dentro de um contexto social e dentro de um contexto cultural. E no meu ponto de vista vai influenciar em como esse conhecimento matemático ele é primeiramente desenvolvido, acumulado e difundido entre as gerações, não é? (entrevista, Milton Rosa)

O depoente indica que o conhecimento matemático é desenvolvido, acumulado e difundido entre as gerações.

O Programa Etnomatemática é um programa de pesquisa que visa “entender a geração, a organização intelectual e social, e a difusão e transmissão do conhecimento e comportamento humanos, acumulados, em permanente evolução”, no decorrer da história em diversas culturas (D'AMBROSIO, 2005c, p. 161).

Nesse mesmo sentido, a professora e pesquisadora Eliane Costa Santos enfatiza que os conhecimentos matemáticos são frutos de uma evolução e que não surgem do nada.

Também a professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa considera que “*esse conjunto de conhecimentos produzidos em contextos sociais e culturais sofre alterações*” (entrevista, Wanderleya Nara Gonçalves Costa).

E a professora e pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara, ao se referir aos conhecimentos que foram construídos historicamente para solucionar problemas, expõe que

tais problemas surgiram de diferentes modos em determinados momentos e lugares; portanto, foram obtidas para esses problemas determinadas soluções, uma vez que em cada local e em cada momento, ou seja, em cada civilização, em cada prática social ou cultural a forma de vida era uma e o uso que se fazia da Matemática era particular. As criações e as estratégias pensadas para solucionar o problema era particular de cada grupo social. Assim, ao longo da história, diferentes modos de matematizar foram sendo gerados, organizados e difundidos. Entretanto, essa organização e difusão, muitas vezes, foram interessadas. (entrevista, Isabel Cristina Machado de Lara)

A professora Lara indica que, ao longo da história, as diferentes Matemáticas serviram para resolver problemas de diferentes civilizações.

Tendo em conta a argumentação dos professores e das professoras entrevistados(as) aqui reunida, concluímos que “todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo” (D’AMBROSIO, 2005a, p. 107) e que o conhecimento matemático é construído a partir das interpretações históricas produzidas por indivíduos de grupos distintos (D’AMBROSIO, 2017). Cabe ressaltar também algumas convergências no depoimento dos(as) entrevistados(as) sobre a existência de outras Matemáticas.

Sobre esse assunto as respostas foram categóricas, e chegamos ao entendimento de que “*Sim, com certeza há outras matemáticas*” (entrevista, Maria Cecília de Castello Branco Fantinato). Outra depoente também afirma: “*Bem, eu posso dizer que, em conjunto, esses estudos nos quais eu estive envolvida mais diretamente, bem como várias pesquisas que tenho lido, têm me reafirmado que de fato há diferentes matemáticas*” (entrevista, Wanderleya Nara Gonçalves Costa). A professora e pesquisadora Eliane Costa Santos é incisiva sobre o assunto, pois para ela:

Sim. Sim, sim, sim, sim! Há tantas outras matemáticas... Há tantas! Astronomia aponta isso, né?, que há tantas outras matemáticas. Os indígenas sempre apontaram isso, que há uma outra forma de pensar a matemática. Os africanos sempre mostraram isso, que há uma outra forma

de pensar a matemática. A etnomatemática nos diz que há várias matemáticas, tá? Inclusive essa matemática escolar é uma etnomatemática. A matemática, essa matemática que a gente diz que é europeia, que é eurocêntrica, essa é uma etnomatemática. (entrevista, Eliane Costa Santos)

Ela considera que há muitas outras Matemáticas – a partir de olhares dos indígenas, dos africanos, dos europeus, entre outros –, e que uma não deslegitima a outra.

Nesse mesmo sentido temos que *“sim. Há outras matemáticas como há outras religiões, como há outras visões de mundo, como há outras cosmologias, né? Como há outras cosmovisões”*, e ainda *“Eu posso ter a minha própria matemática também. E você pode ter a sua, e seus pais têm as suas, né? E todas elas têm que ser valorizadas, tá?”* (entrevista, Milton Rosa) ou seja, o professor Rosa considera que há outras Matemáticas e que elas devem ser valorizadas.

Já o professor e pesquisador Osvaldo dos Santos Barros aponta que existem diversas matemáticas, pois diferentes sujeitos pensam e dialogam diferentes soluções para um mesmo problema.

Então, antes de tudo, existem diversas matemáticas. Principalmente se a gente for tratar das "ticas" de "matema". Se a gente parte das ticas de matema, você vai então abrir a possibilidade de dizer assim: "olha, diferentes sujeitos pensam soluções pra um mesmo problema. Diferentes sujeitos dialogam sobre diferentes soluções pra um mesmo problema". No momento que você faz isso, você tá fazendo ticas de matema. (entrevista, Osvaldo dos Santos Barros)

No entanto, ele ressalta, muito pertinentemente, que, ao considerar que existem diferentes matemáticas, temos que estar abertos a compreender que existe uma Matemática diferente da nossa.

Com efeito, em sua entrevista o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio aponta que cada um constrói sua Matemática de acordo com suas possibilidades e necessidades, ao citar o exemplo do livro *Terra dos cegos*, de 1904, escrito por Werbert Wells, em que todo mundo é cego, e desenvolvem uma Matemática de acordo com a possibilidade deles. Ainda ressalta que podemos desenvolver nossa Matemática de acordo com o ambiente no qual estamos inseridos e finaliza, dizendo: *“então existe um monte de matemáticas”* (entrevista, Ubiratan D'Ambrosio). E assevera (D'AMBROSIO, 2018) que diferentes maneiras de fazer matemática foram notadas desde a Antiguidade grega.

No entanto, apesar das consonâncias encontradas com relação à temática, uma das depoentes relata que

contudo, embora vários autores escrevam que existem diferentes “matemáticas”, então por muitas vezes a gente vê nos estudos, nos artigos “as matemáticas”, nós já pensamos e refletimos muito sobre isso, e nós defendemos, a partir de uma perspectiva wittgensteiniana, que existe apenas uma Matemática, essa Matemática é um produto cultural, ou seja, ela é produzida histórica e socialmente, por meio de diferentes propósitos e por meio de diferentes objetivos propostos pela humanidade. Por isso, emergiram diferentes modos de contar, modos de medir e calcular. Então com essas lentes não existe uma outra Matemática, mas sim diferentes jogos de linguagem, diferentes usos das proposições que as compõem. Ou seja, é o que Wittgenstein chama, em sua obra Investigações Filosóficas, de “família de usos”, de acordo com o contexto em que se aplica. Então existe uma Matemática, com diferentes usos que são aplicados em diferentes formas de vida. Mas é uma única Matemática. (entrevista, Isabel Cristina Machado de Lara)

Ou seja, segundo a professora Isabel, para Wittgenstein existe apenas uma Matemática. No entanto, com diferentes usos nas diversas culturas.

Assim como os(as) depoentes, consideramos que existam diferentes Matemáticas. No entanto, uma das depoentes fundamentada no seu referencial teórico, é uma voz dissonante aos demais, ao dizer de um modo diferente que há uma Matemática.

Cabe ressaltar que, ao expor as diferentes matemáticas, “não se trata de falar, ingenuamente, em diferentes matemáticas, mas sim considerar que tais matemáticas são, em termos de poder, desigualmente diferentes” (KNIJNIK, 1997, p. 40).

O discurso dos(as) depoentes apresenta-nos, como elemento emergente, que a Matemática é uma produção social e cultural construída a partir da prática, pois indivíduos e povos sempre tiveram a necessidade de contar, medir, classificar e ordenar. No âmbito escolar, a contextualização social e cultural da Matemática é crucial para que o educando e a educanda compreendam essa Ciência e suas raízes culturais.

Diante disso, ao investigar e analisar os olhares – para a Matemática – de pesquisadores e pesquisadoras em Etnomatemática, percebemos que eles(elas) reconhecem que as diferentes Matemáticas vêm se difundindo e acumulando ao longo do tempo, sendo esse conhecimento fruto de uma produção social, cultural e histórica.

4.3 INTERLOCUÇÃO DOS CONHECIMENTOS ESCOLAR E DO COTIDIANO

Há inúmeras situações-problema e soluções do contexto não escolar - que resultam do trânsito por diferentes áreas do conhecimento e são validados/compartilhados pela experiência - que a matemática que aprendemos no contexto escolar não nos deixa perceber, talvez pelo fato da tradição de valorizarmos sempre um tipo de matemática – a matemática construída na academia, em geral, livre de contextos. [...] quando percebemos tais situações-problema como situações ricas em termos de matemática – possivelmente geradoras de uma aula de matemática - a construção de uma ponte entre este tal conjunto de idéias (matemáticas) e aquele sistematizado pela escola é colocada em risco devido às inter-relações entre o pensamento e a emoção, o pensamento e as tradições, o pensamento e a religião, o pensamento e os mitos que levam a situações inesperadas em virtude da tendência da linguagem para assumir diferentes significados. Na verdade, para que esta ponte ocorra é, muitas vezes, necessária uma tradução entre discursos por meio de uma atenção cuidadosa aos significados, às representações e, muitas vezes, a elementos linguísticos. (DOMITE, 2011, p. 10)

Por diversos momentos nos deparamos com situações em que os educandos e as educandas questionam seus professores e professoras com perguntas do tipo: *“Para que serve essa Matemática?”* ou *“Onde vou usar essa Matemática na minha vida?”*. Essas indagações são feitas porque, muitas vezes, a Matemática que se aprende na escola não deixa os(as) educandos(as) perceberem o quão útil ela é na nossa vida.

Conforme o educando e a educanda vão progredindo no sistema escolar e aumentando a complexidade do conteúdo a ser estudado, mais dificuldades os professores e as professoras encontram em relacionar os conteúdos estabelecidos pelo currículo com aqueles vivenciados no cotidiano dos(as) educandos(as). Sem dúvida, a interlocução entre os conhecimentos escolares e os do cotidiano é um desafio na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática.

Buscamos convergências na fala dos(as) depoentes, para analisar se é possível estabelecer uma conexão entre esses conhecimentos na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática. Para o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio:

O conhecimento matemático primeiro vem de satisfação das necessidades. Bom, chega um momento onde você tem a socialização, aquilo que o indivíduo fez e pensou como indivíduo é socializado com outros indivíduos e grupos, socializado de que modo? Principalmente através de comunicação, e comunicação quer dizer gestos, palavras e um monte de coisa, ele é comunicado entre todos e nessa comunicação surge a necessidade de

alguma forma de sintetizar essa comunicação numa forma de linguagem. Essa linguagem formaliza aquilo que o sujeito tá pensando, formaliza o abstrato num certo sentido. O abstrato, o que você pensa fica só pra você, não é transmitido pro outro, mas uma vez transformado em algo concreto que o outro pode perceber, por exemplo a linguagem, a escrita, o desenho, tudo isso pode ser captado pelo outro, não pelo que pensou inicialmente, o primeiro, mas por outros. Neste momento você começa a criar mecanismos melhores de comunicação. Esses mecanismos melhores de comunicação acabam se organizando na forma de conhecimento científico, religioso, vários tipos de conhecimento, um deles que é conhecimento ligado às estratégias de sobrevivência de natureza matemática acabam assim dando origem àquilo que a gente chama a matemática formal. Não há separação das duas. (entrevista, Ubiratan D'Ambrosio)

Para o depoente, não há separação entre o conhecimento matemático primeiro, que vem da satisfação das necessidades de sobrevivência, e o conhecimento científico, pois, quando o sujeito socializa através da comunicação o que fez e pensou, os mecanismos da comunicação (linguagem, escrita, desenho, entre outros) acabam se organizando na forma de conhecimento científico.

Nesse mesmo sentido, a professora e pesquisadora Eliane Costa Santos ressalta que *“o saber-fazer é o mesmo conhecimento científico que se tem. Um povo não pode ter conhecimento e outro povo apenas o saber-fazer”* (entrevista, Eliane Costa Santos), e ainda *“esse saber-fazer, para mim, é um conhecimento científico. Então eu não consigo pensar nesse saber-fazer, se não for pensar na cientificidade existente no fazer no conhecimento, eu não consigo distinguir isso”* (entrevista, Eliane Costa Santos). Ou seja, ela acredita que o saber fazer também se caracteriza como conhecimento científico.

Já a professora e pesquisadora Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato relata: *“Eu vejo isso como um emaranhado, assim, por exemplo: dentro dessas experiências primeiras também entra, às vezes, o conhecimento matemático dito científico, dependendo se elas estão em um ambiente mais letrado”* (entrevista, Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato), ou seja, considera que algumas vezes o conhecimento matemático primeiro e o científico estão imbricados.

Nesse mesmo sentido, o professor e pesquisador Milton Rosa reflete se o conhecimento primeiro ou local também não seria um conhecimento científico, e expõe: *“Por exemplo, o conhecimento primeiro: eles podem adotar práticas matemáticas do conhecimento científico – dito científico – e também vice-versa, o conhecimento científico também pode adotar algumas práticas matemáticas que são locais, né?”* (entrevista, Milton Rosa).

O depoente indica que o conhecimento matemático local pode adotar algumas práticas matemáticas científicas, e o conhecimento científico também pode adotar algumas práticas matemáticas locais. E ressalta, em outro momento, que o conhecimento local também é científico, mas não acadêmico.

Já o professor e pesquisador Osvaldo dos Santos Barros considera que a dualidade entre o saber empírico e o conhecimento científico não funciona. Para ele,

o saber ele não é simplesmente aquilo que não é científico. Não: é aquilo que é dominado. Porque, se a gente estabelece só o que o saber é aquilo empírico e o conhecimento é aquilo que é provado cientificamente, a gente estabelece uma dualidade que não funciona direito, né? Isso aí só fica em prol da própria ciência e não dos outros tipos de conhecimentos, as outras fontes de conhecimento, né? (entrevista, Osvaldo dos Santos Barros)

Ainda sobre a relação existente entre o conhecimento escolar e o do cotidiano, a professora e pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara ressalta que adota a perspectiva foucaultiana para diferenciar saber de conhecimento. *“Vale ressaltar que para nosso grupo existe uma diferença entre a palavra saber e a palavra conhecimento, adotamos a perspectiva foucaultiana, no sentido de que saber é algo subjetivo produzido dentro de práticas e o conhecimento é algo objetivo, é algo legitimado”.* (entrevista, Isabel Cristina Machado de Lara).

Baseada nos estudos de Michel Foucault, a depoente considera o que foi produzido nas práticas como o saber, que é algo subjetivo, e o conhecimento é algo objetivo e legitimado.

Apesar de ser denominado de maneira diferente por nós ou pelos(as) depoentes, como, por exemplo, conhecimento primeiro ou conhecimento local, entendemos esse conhecimento como o conhecimento do cotidiano, seja do cotidiano do educando e da educanda ou do cotidiano de um grupo cultural diverso.

Para não se constituir num obstáculo no processo de ensino-aprendizagem, na formação inicial o(a) professor(a) formador(a) precisa respeitar o conhecimento que o educando e a educanda trazem de suas experiências primeiras com raízes em sua cultura. Assim sugere Freire (1967), em sua proposta de levar em consideração o conhecimento prévio do educando e da educanda e a cultura de cada um(uma) no seu processo de formação. Esse conhecimento do cotidiano, como podemos perceber na fala convergente dos(as) depoentes, também se caracteriza como um conhecimento científico, embora não escolar.

E o programa Etnomatemática tem como objetivo entender o ciclo do conhecimento em diversos tipos de ambientes, entre eles, o ambiente escolar e as práticas cotidianas da sociedade. Para D'Ambrosio (2018, p. 12), precisamos de uma nova concepção de rigor, em que a integração da Matemática com os “conhecimentos tradicionais possa ser materializada de forma espontânea, sem traumas de natureza epistemológica. Isso exige coragem e audácia”. Isso implica uma nova postura do(a) professor(a) formador(a) de professores e professoras, ao fazer a interlocução do conhecimento do cotidiano com o conhecimento escolar na formação inicial, fazendo, se necessário, uma educação fundamentada no diálogo.

Para a professora e pesquisadora Eliane Costa Santos, o saber escolar pode dialogar com os saberes indígenas e africanos, desde que haja respeito e se compreenda que não há apenas o saber eurocêntrico, como podemos perceber na fala da depoente.

Porque é só você compreender e respeitar a cultura do outro, você consegue perceber o que pode ser olhado em um e ser legitimado no outro. É isso que faz a gente poder tratar de uma outra cultura dentro da nossa, é isso que a gente pode, faz a gente pensar, que a cultura escolar pode dialogar muito bem com a cultura que está - a cultura primeira, como você traz, né? Com os saberes de outros povos: dos povos indígenas, dos povos africanos... É que só consegue trazer essa cultura escolar, fazer essa cultura escolar dialogar, se a gente conseguir perceber o respeito que a gente precisa ter de ouvir o que o outro traz e não achar que existe uma única forma de cultura - que é a cultura eurocêntrica. (entrevista, Eliane Costa Santos)

Nesse mesmo sentido o professor e pesquisador Milton Rosa considera possível o diálogo entre o conhecimento primeiro e o científico e ressalta:

E isso pra mim entraria numa questão, que você fala do diálogo, entraria pra mim numa questão freiriana, que seria a questão dialógica, né?, em que os dois conhecimentos estão dialogando, né? E cada um deles se beneficiando dessas práticas. Claro que aí nós, os elementos desses grupos, eles teriam que estar atentos pra que uma imposição de conhecimentos não ocorra, aí teria que ser o diálogo mesmo. E esse diálogo nós comentamos que teria que seria uma tradição – uma tradição não: uma tradução entre os conhecimentos ou entre sistemas de conhecimentos que são diferenciados. E essa tradução, do meu ponto de vista, ela pode acontecer dialogicamente. Então nós entendemos... Pra quem esse conhecimento – eu acho pros dois lados, né? (entrevista, Milton Rosa)

O depoente indica a ação dialógica proposta por Paulo Freire para o diálogo entre o conhecimento primeiro e o científico. Além disso, reforça que a interação dialógica entre conhecimentos distintos tende a beneficiar os dois lados.

Já a professora e pesquisadora Maria Cecília de Castello Branco Fantinato, ao ser questionada se o conhecimento matemático primeiro pode dialogar com o conhecimento matemático científico, afirma: *“Ele dialoga sim, mas não sempre [...] as pessoas têm muitos conhecimentos, têm meios, né?, e depende das experiências delas, das experiências de trabalho, experiências de vida, da... do grupo social a que elas pertencem”* (entrevista, Maria Cecília de Castello Branco Fantinato). Ou seja, considera que nem sempre o conhecimento primeiro dialoga com o conhecimento científico, pois há uma interferência das experiências do sujeito.

O professor e pesquisador Osvaldo dos Santos Barros reforça essas afirmações de que nem sempre o conhecimento primeiro dialoga com o conhecimento científico e complementa que *“nós temos que ver essa situação de legitimidade e a quem ele é legítimo pra gente poder dizer se ele dialoga ou não. E muitas vezes ele dialoga, mas não no sentido de valorização do que ele é, mas de adaptação àquilo que a ciência quer que ele faça, né?”* (entrevista, Osvaldo dos Santos Barros). O depoente considera que, para o conhecimento científico dialogar com o conhecimento primeiro, precisa ver para quem esse conhecimento é legítimo.

Já a professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa reforça que essa legitimidade vai depender do contexto, pois,

pra discutir sobre o poder do diálogo que esse conhecimento matemático legitimado nesse contexto primeiro possa ter com o conhecimento matemático científico, eu acho importante pensar em qual contexto esse diálogo acontecerá. Por exemplo: digamos que um acadêmico - não necessariamente um etnomatemático - vá até uma aldeia indígena. Então ele está lá no contexto em que o conhecimento primeiro foi gerado. Se a busca for pelo diálogo, e não pela imposição, o detentor do conhecimento científico não pode fazer uso apenas de argumentos baseados na estrutura axiomática da matemática; ele deve demonstrar na ação, na implementação do projeto coletivo daquele povo indígena, que o conhecimento matemático acadêmico é válido também pra aquele contexto. Entretanto, pro diálogo acontecer dentro da própria academia ou no ambiente escolar, eu penso que seja necessário que os detentores do conhecimento científico reconheçam a existência, a validade e a importância de outros conhecimentos matemáticos - ou etnomatemáticos. (entrevista, Wanderleya Nara Gonçalves Costa)

A depoente propõe pensar em qual contexto acontecerá o diálogo do conhecimento matemático primeiro com o científico e aponta que, para isso ocorrer,

é necessário que os detentores do conhecimento científico reconheçam a importância dos outros conhecimentos etnomatemáticos.

Nesse mesmo sentido, a professora e pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara relata:

sim, obviamente eles podem dialogar, mas não significa que necessariamente em qualquer contexto eles podem ser legitimados. O que pode ser legítimo dentro da academia pode não resolver uma situação problema de um agricultor, do mesmo modo que a forma de matematizar dentro de uma construção civil feita por um pedreiro nem sempre vai ser válida para resolver uma situação matemática mais complexa, mais teórica, então para quem?, tudo isso depende do contexto, tudo isso depende da prática social onde esse saber está sendo gerado organizado e difundido. (entrevista, Isabel Cristina Machado de Lara)

A depoente acredita que os diferentes modos de matematizar, muitas vezes, não são suficientes em outros contextos, ou seja, a Matemática escolar nem sempre é suficiente para resolver todos os problemas dos diferentes grupos culturais, do mesmo modo que os saberes etnomatemáticos, muitas vezes, não se fazem no ambiente escolar. Afirma ainda que a sua legitimidade está associada a sua validade.

Os apontamentos dos(as) depoentes deixam claro que o conhecimento do cotidiano pode, sim, dialogar com o conhecimento escolar. No entanto, esse diálogo vai depender de alguns fatores, como, por exemplo, o contexto e o interesse das partes em promover esse diálogo.

No contexto da formação inicial de professores e professoras o(a) docente formador(a) é o mediador(a) que precisa promover essa interlocução do conhecimento do cotidiano com o escolar através do diálogo, pois, numa educação antidialógica, o(a) professor(a) deposita no educando e na educanda conteúdos que, muitas vezes, não fazem sentido a eles(elas), porém, já na prática dialógica, esse conteúdo se organiza e se constitui a partir da visão de mundo dos educandos e das educandas, pois o conteúdo não é mais imposto pelo professor, e sim nasce do diálogo entre professores(as) e educandos(as), que refletem seus anseios e esperanças (FREIRE, 1987).

Cabe ao(à) professor(a) formador(a) considerar em sua prática o conhecimento prévio do(a) futuro(a) professor(a) e, através do diálogo, construir uma ponte entre o conhecimento do cotidiano do educando e da educanda e o conhecimento escolar, pois

você tem que partir do princípio que você tem a aprender com o outro. Isso... Se você não tem esse princípio não vai funcionar esse diálogo, não vai funcionar essa ponte. E eu vou dizer mais: e tem que ser de um lado e de outro, né? Eu acho que tem que ser em via de mão dupla também, né? Do conhecimento cotidiano para o conhecimento mais acadêmico e via de mão dupla também acho que há uma, um mútuo. (entrevista, Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato)

A professora e pesquisadora Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato indica a importância de refletir que você aprende com o outro, pois somente assim o diálogo e, conseqüentemente, a ponte entre o conhecimento primeiro e o científico vai funcionar. Para Freire (1987, p.12), “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”.

A professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa afirma a esse respeito:

Tal como qualquer ponte, essa que se queira construir entre os diferentes conhecimentos será edificada em determinado lugar, sob determinadas circunstâncias; logo, o modelo de ponte pelo qual se possa transitar entre os conhecimentos etnomatemáticos de um grupo e o conhecimento científico não poderá simplesmente ser transposto para um outro contexto, para estabelecer a relação entre conhecimento científico e outra etnomatemática. Há que se efetuar todo um trabalho de pesquisa, de reconhecimento, de valorização de saberes locais, que permita a construção de uma outra ponte. Mas eu acho que vale a pena, é isso que nos move enquanto pesquisadores em etnomatemática. (entrevista, Wanderleya Nara Gonçalves Costa)

A depoente considera que se deve pensar como será feita a ponte entre os conhecimentos primeiros e os científicos, sem transpô-los apenas, mas sim valorizando os saberes locais. Para Freire (1987, p.12), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.

Nesse mesmo sentido o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio aponta a necessidade de uma linguagem adequada nessa transição, ao fazer a ponte entre os conhecimentos étnicos e os científicos.

Já o professor e pesquisador Milton Rosa, ao se perguntar se é possível fazer a ponte entre o conhecimento primeiro e o científico, relata que

muitos vão dizer que não, né?, que essa construção dessa ponte não é possível e que é muito difícil de ser realizado. Eu prefiro dizer que existe uma dificuldade na construção dessa ponte, né?, entre esses dois

conhecimentos (o conhecimento primeiro – local – com o conhecimento dito científico ou o conhecimento global...), mas, apesar dessa dificuldade, eu acredito que essa possibilidade exista, dessa ponte [...]. Agora, nós temos que tomar alguns cuidados, né? Alguns cuidados para que essa ponte né?, como você chama também tem a questão da afetividade aí – e porque da afetividade e da cognição, porque quando você usa elementos da própria cultura o aluno se sente representado naquilo que você tá propondo, aí tem a questão da afetividade porque ele se reconhece na escola nessa questão. E na cognição também, né?, porque ele aprende lá fora de uma maneira diferente do que ele tá aprendendo na sala de aula, então isso. E essa ponte também, eu acho, entre a afetividade e o aspecto cognitivo também é importante de ser feito, né? Tomando certos cuidados, claro. (entrevista, Milton Rosa)

O professor Rosa acredita que exista uma dificuldade, embora seja possível fazer a ponte entre o conhecimento local e o conhecimento global. Ele indica que se tome cuidado, ao fazer essa ponte, devido à afetividade presente no conhecimento da própria cultura do(a) educando(a).

Já para o professor e pesquisador Osvaldo dos Santos Barros, a ponte entre o conhecimento primeiro e o científico é feita apenas daquilo que a ciência elege como elemento de transição do tradicional para o científico. *“Essa ponte ela não é feita de uma maneira geral, ela é específica diante daquilo que a ciência elege como elemento de transição do tradicional para o científico. Não são todas as situações, são os elementos específicos que ele reconhece”* (entrevista, Osvaldo dos Santos Barros).

Cabe ressaltar que, com a interlocução do conhecimento escolar com o do cotidiano, um conhecimento não pode se impor sobre o outro. Sobre o assunto, o professor e pesquisador Milton Rosa relata:

Porque o que nós vemos na história, por exemplo, é a imposição de um conhecimento sobre o outro. O conhecimento que é mais fraco geralmente ele padece, né? E esse conhecimento ele não tem uma voz pra que se possa contrapor o outro, né?, que tá tentando impor um conhecimento mais... Um outro tipo de conhecimento. Então essa questão dialógica também é importante, ela tem que acontecer, principalmente com alteridade, né? Com respeito a todas as diferenças. Mas eu entendo que pros dois, que pras duas culturas. É interessante porque o Ubiratan D'Ambrosio comenta o seguinte: quando duas culturas se encontram você tem, por exemplo culturas A e B, né? Você tem a cultura A que pode se prevalecer sobre a B, a cultura B que vai prevalecer sobre a A ou as duas culturas interagindo de uma maneira constante e frequente. (entrevista, Milton Rosa)

O depoente ressalta a importância de um conhecimento não se impor a outro, para o conhecimento mais fraco não padecer, indicando o dinamismo cultural de

D'Ambrosio em que ocorre a troca de conhecimento entre dois grupos distintos, sem que haja imposição de um conhecimento sobre o outro.

Estamos vivendo numa era digital e tecnológica, e, para D'Ambrosio (2005a), essas novas tecnologias de informação e comunicação intensificam a dinâmica cultural. Podemos assim pensar em uma cultura planetária, união não disjunta de várias culturas localizadas em tempo e espaço.

A ponte entre os conhecimentos do cotidiano do(a) educando(a) e os escolares é importante porque ficamos mais seguros ao mobilizar o conhecimento primeiro, pois é o que dominamos a princípio e, ocorrendo a ponte, teremos mais facilidade no conhecimento escolar.

Com efeito, o discurso dos(as) depoentes revela como elemento emergente o diálogo entre os conhecimentos escolar e do cotidiano e a ponte entre esses conhecimentos. Esse diálogo é importante para que um conhecimento não se imponha sobre o outro, e a ponte entre esses conhecimentos não pode ser entendida como uma evolução de um conceito para outro, pois isso indicaria o conceito ligado ao cotidiano do(a) educando(a) menos legítimo que o conhecimento acadêmico.

Ademais, percebemos que é possível estabelecer uma ponte entre o conhecimento do cotidiano e o conhecimento científico na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, desde que o(a) docente formador(a), que é o(a) detentor(a) do conhecimento escolar, tenha essa percepção e utilize uma linguagem adequada para essa transição.

4.4 EM BUSCA DE UMA POSTURA ETNOMATEMÁTICA

Eu acredito, com convicção, que o professor e a professora devem tratar a educação escolar pela via de padrões culturais de comportamento e conhecimento, tanto pelo fato de ajudar na atitude mental dos educandos frente às relações (matemáticas) que o professor quer desenvolver, quanto por questões de ordem político-social. [...] A compreensão de uma nova visão, por parte dos professores/as de pré-requisito, como aquilo que o "outro" sabe, seja qual for a lógica/racionalidade e termos dessa construção - deve ser um dos aspectos a ser especialmente introduzido/explorado/incluído nas investigações em Etnomatemática e Formação de Professores. (DOMITE, 2011, p. 3-10, grifo no original)

Os(as) educadores(as) formadores(as) precisam ouvir mais os professores e as professoras em formação, para saber o que eles sabem ou entendem sobre o

conteúdo a ser estudado e, a partir disso, iniciar ou prosseguir no processo de ensino e aprendizagem. E, ao dar a voz aos educandos e às educandas, professores e professoras se aproximam do contexto no qual eles(elas) estão inseridos(as). E esse movimento de respeitar e valorizar o conhecimento do outro é uma das características da Etnomatemática.

Diante dos movimentos que os(as) depoentes promovem na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, teceremos algumas reflexões acerca dessa formação na perspectiva do Programa Etnomatemática. A partir das “vozes” de pesquisadores e pesquisadoras na área, identificamos convergências que nos remetem à postura etnomatemática que o educador e a educadora formador(a) necessitam ter.

O professor e pesquisador Milton Rosa revela a Etnomatemática como uma postura de vida, em que procura elementos com questões relacionadas ao respeito mútuo, à igualdade, à equidade, à justiça social e à paz, para gerir seu trabalho na formação de professores e professoras.

Então é isso que a gente procura trabalhar na formação de professores, né?, nessa validação e nesse respeito mútuo com relação a esse conhecimento. E também mostrar... A gente tá falando muito de postura dentro da matemática – a etnomatemática é uma postura, pra mim é uma postura de vida, né? É uma postura de vida na qual gente procura alguns elementos socioculturais, por exemplo, que estão relacionados com a questão de igualdade... Com a questão da equidade, que a gente sabe que igualdade não é suficiente mais, né? A equidade ela tem que entrar com mais força... A questão do respeito mútuo, a questão da justiça social, né? Que através da etnomatemática eu entendo que a gente possa conseguir esses movimentos que são, pra mim, movimentos mais abrangentes do que somente valorizar ou tentar vender aquelas práticas matemáticas que determinados grupos culturais desenvolvem, né? É a questão do respeito mútuo, a questão de equidade, a questão da justiça social... E, como o Ubiratan fala, eu encerro minha fala por aqui, a questão de se buscar uma matemática para a paz, mesmo né? Acho que isso que tá faltando no mundo. (entrevista, Milton Rosa)

Além disso, o professor Rosa indica a importância de os(as) educandos(as) compreenderem que existem outros modos – e não somente o acadêmico – de se pensar matematicamente. Importa abrir os olhos dos(as) futuros(as) professores(as) para que percebam que existem outras matemáticas. E ressalta que, na formação de professores e professoras, deve-se trabalhar a valorização das outras matemáticas e do conhecimento que o outro traz.

Já a professora e pesquisadora Maria Cecília de Castello Branco Fantinato relata que, em suas aulas na formação de professores:

Eu não falo só de etnomatemática, eu falo poucas aulas, mas ela me orienta, né? É uma perspectiva que me orienta na minha... É minha concepção de matemática, né? Então eu acabo falando, passando isso, em todas as aulas, mesmo que eu esteja falando de algoritmos da divisão, entendeu? É... Eu não vou falar só do ponto de vista, entendeu? Eu vou trazer vários procedimentos, vou ver como é que elas se veem, qual é às vezes aspectos relacionados à cultura, né? (entrevista, Maria Cecília de Castello Branco Fantinato)

A depoente indica que a Etnomatemática orienta suas aulas na formação de professores e professoras. Aponta também que uma das suas principais preocupações na formação da pedagogia é tirar o medo que a grande maioria dos(as) futuros(as) professores(as) traz da Matemática, em virtude de suas experiências traumáticas; e julga que, com a perspectiva etnomatemática, os olhos dos(as) educandos(as) se abrem, pois se veem nos exemplos apontados pelo(a) professor(a) formador(a) e se sentem capazes. Além disso, considera que a Etnomatemática permite entender melhor o educando e a educanda.

O professor e pesquisador Osvaldo dos Santos Barros relata que trabalha na formação inicial de professores e professoras de Matemática, sem perder de vista que está tratando da Matemática, mas dialogando em função das situações. Em suas aulas o depoente apresenta aos(às) educandos(as) alguns exemplos etnomatemáticos que funcionam para estabelecer condições de uso do conhecimento matemático, que na realidade se torna uma matemática aplicada às situações culturais.

Eu condiciono, pelas condições culturais, pra eles compreenderem como é que são essas estruturas culturais e, a partir da compreensão disso, eles comecem a estabelecer modelos, exercícios, etc. e tal. Isso não quer dizer que esses alunos, por exemplo, depois eles vão fazer TCC em etnomatemática, tá? Mas quer dizer também que eles podem desenvolver uma outra estratégia de trabalhar a matemática, o ensino da matemática pra eles se torna uma coisa mais leve - e não necessariamente trabalhar com índio, trabalhar com quilombola. [...] Então é muito comum, por exemplo pra mim, alguns alunos chegarem comigo e dizer assim: "professor, eu queria trabalhar com etnomatemática porque meu pai é produtor de açaí". Então ele vai pela identidade dele, né? "Meu pai é pescador", "meu pai constrói barcos", então ele se identifica a isso por esse tipo de afinidade. Mas em outras situações eu não me preocupo, objetivamente eu não me preocupo, se o cara vai ou não desenvolver etnomatemática: eu sei que ele vai, em princípio, fazer a matemática se tornar mais acessível, tá? Ele vai conseguir dialogar conceito matemático com algumas situações mais próximas da

realidade dele. Talvez seja esse o meu objetivo, não necessariamente que isso seja no âmbito da etnomatemática. (entrevista, Osvaldo dos Santos Barros)

O professor Barros revela que trabalha para que os(as) educandos(as) compreendam as estruturas culturais e, a partir disso se estabeleçam modelos e exercícios, tendo como objetivo que o educando e a educanda consigam dialogar sobre o conceito matemático com situações mais próximas da sua realidade.

A professora e pesquisadora Eliane Costa Santos comenta que trabalha na formação de professores e professoras a partir da colonialidade e decolonialidade do saber e complementa:

conceber a etnomatemática como uma forma de você entender as matemáticas, as diversas matemáticas, matemáticas de diversas culturas, conseguir entender isso é o ponto que me faz, a chave que me dá pra eu poder explicar pras crianças que o que ela faz é - e que alguém pode achar que não é o fazer matemático - é o fazer matemático, que eu posso explicar para um pedreiro que o que ele faz, que mesmo que a pessoa não ache, é um fazer matemático e que possa explicar para um médico que o fazer que ele faz a partir das relações com nossas células é também um fazer matemático. Então o movimento que eu tenho feito é de tentar fazer com que as pessoas entendam que há várias formas de pensar matemática, de pensar matematicamente, e que tem formas intuitivas inclusive que nos levam a isso, a exemplo de que a gente não diz ao bebê: "bebê, você tem 9 meses pra você ficar aí" e ele sai. Tem alguns que saem com 7, né? Mas ele sabe o tempo, então o nosso corpo diz isso. Então esse trabalho... - e porque a gente legitima alguns, se não legitima outro? É esse trabalho que eu tenho tido de dizer que houve um corpo de um grupo político que fez com que a gente limitasse nossa forma de pensar, achar que só existe uma forma de tudo ser. (entrevista, Eliane Costa Santos)

A professora Santos procura conceber a Etnomatemática para que os professores em formação entendam as diversas matemáticas e compreendam que o saber fazer de uma criança, do pedreiro ou de um médico são saberes matemáticos, ou seja, existem várias formas de pensar matematicamente e todas são legítimas.

Nesse mesmo sentido a professora e pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa relata que seu percurso de estudos e vivências na perspectiva da Etnomatemática

levou a mudar a forma de ministrar o curso de história da matemática, bem como a propor a disciplina de Matemática, Sociedade e Cultura, cujo principal objetivo é levar os estudantes da licenciatura em matemática a perceberem que existem diferentes lógicas, diferentes maneiras de conceber os números, as formas geométricas, e a partir daí questionarem sobre a interferência dos componentes culturais na criação matemática e na aprendizagem matemática escolar. É... Esse trabalho, bem como algumas palestras, algumas conversas mesmo, alguns debates que

costumeiramente fazemos com os estudantes também fora dessas disciplinas, têm gerado interesse e sensibilidades junto aos estudantes. Mas, sobretudo eu penso que esses debates, reflexões e estudos podem ter reflexo nas relações que os estudantes egressos do curso de licenciatura em matemática aqui da UFMT no Araguaia estabelecem com os estudantes indígenas, visto que esses estudantes estão muito presentes nas escolas públicas das cidades do nosso entorno. (entrevista, Wanderleya Nara Gonçalves Costa)

A depoente indica que seu principal objetivo é levar os futuros professores e professoras a perceberem que existem diferentes maneiras de conceber a Matemática e a questionarem sobre a interferência cultural na criação e na aprendizagem da Matemática.

Já a professora e pesquisadora Isabel Cristina Machado de Lara considera que trabalhar com a Etnomatemática motiva o estudante, ao reconhecer a Matemática do seu contexto cultural.

Então, quando nós utilizamos a Etnomatemática como método de ensino em sala de aula, onde o estudante pode perpassar por etapas de pesquisa etnográfica, de etnologia, de validação, isso torna possível fazer com que essa suspeita aconteça. Isso vai se tornar muito relevante porque motiva o estudante quando ele reconhece que formas de matematizar presentes em seu contexto cultural são igualmente válidas à forma de matematizar imposta pela Matemática Acadêmica. (entrevista, Isabel Cristina Machado de Lara)

Além disso, conta que, na formação de professores e professoras, faz a relação da Etnomatemática com a Resolução de Problemas, a História da Matemática, a Modelagem Matemática e as Tecnologias, criando condições para refletirem sobre a BNCC e as competências para a educação básica.

Segundo o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio, a formação de professores e professoras é engaiolada, pois o(a) professor(a) fica “preso” e só reproduz aquilo que vê dentro da gaiola. E, na verdade, a formação de professores e professoras deveria ser uma formação de portas abertas, para que o educando e a educanda possam sair para voar fora da gaiola e ver o mundo como ele é. Para isso,

os professores devem desde o começo, desde que entrou no processo de formação de professores, primeiro entender a complexidade do mundo, e aí, ao entender a complexidade do mundo, ao tentar explicar tudo isso, você vai construindo estratégias de lidar com essa coisa. Essas estratégias vão se refinando, até ficar uma coisa formalizada, que é a matemática, mas esse é um dos últimos estágios, e a formação de professor não pode começar por aí, querendo passar isso adiante, é o fracasso total, como tá sendo. (entrevista, Ubiratan D'Ambrosio)

O depoente aponta que o professor e a professora precisam, desde o início da sua formação, entrar em contato com estratégias de entender a complexidade do mundo, que vão refinando ao longo da formação.

A partir do discurso dos(as) depoentes temos como elemento emergente os movimentos que os(as) professores(as) e pesquisadores(as) em Etnomatemática promovem na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, o que identificamos como uma postura etnomatemática.

Domite (2011) já salientava que, ao discutir a Etnomatemática na formação de professores e professoras que ensinam Matemática, evidenciamos uma nova postura desse profissional.

O relato dos(as) depoentes nos apresentou diversos movimentos na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática. E essas ações se configuram em uma postura etnomatemática dos educadores e educadoras formadores(as), que podemos resumir na Figura 15:

Figura 15: Uma postura etnomatemática

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

A partir desses diferentes movimentos, podemos ter posturas etnomatemáticas distintas na pesquisa e na prática docente, que se concretizam num objetivo comum.

O programa Etnomatemática amplia nossos olhares a partir de suas dimensões, para problematizarmos que existem diferentes posturas, cada um(uma) dentro dos seus valores. A postura Etnomatemática exige criatividade, pois não há uma receita a ser seguida, mas caminhos possíveis a serem percorridos.

Enquanto professor de Matemática dos anos finais do ensino fundamental e médio e professor polivalente¹⁹ da educação infantil, dos anos iniciais do ensino fundamental e da EJA, reconhecemos esses movimentos em nossa prática profissional, assumindo assim uma postura etnomatemática.

Os estudos com que tivemos contato, principalmente de Paulo Freire, Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo Santos Domite, conectam-se com os movimentos que os(as) depoentes promovem na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática e com a postura etnomatemática que acreditamos e defendemos para uma formação inicial.

Domite (2011) pontua que no contexto da sala de aula da formação de professores e professoras há impasses. Com isso, a autora sugere três propostas de mudanças para desenvolver caminhos para a formação de professores e professoras na perspectiva da Etnomatemática. Essas propostas de mudanças estão relacionadas às inúmeras situações do nosso cotidiano, que a Matemática acadêmica não nos deixa perceber; e, quando percebemos tais situações, a ponte entre o conhecimento acadêmico e o do cotidiano é colocada em risco, devido às inter-relações entre o pensamento e as emoções. E os professores e as professoras que ensinam Matemática precisam refletir sobre aquilo que o educando e a educanda sabem. No referido artigo a pesquisadora aponta cinco questões que reportavam a professores(as) e educadores(as) e graduandos(as), a fim de começar um diálogo comum sobre a Etnomatemática.

Para iniciar o diálogo com nossos(as) depoentes, parafraseamos tais perguntas, além de questioná-los sobre os movimentos que, enquanto pesquisadores(as) em Etnomatemática, promovem na formação de professores e professoras que ensinam Matemática, para fomentar as discussões da formação inicial docente na perspectiva da Etnomatemática.

Ao assumir uma postura etnomatemática, o(a) docente precisa proporcionar aos seus educandos e educandas o melhor processo de ensino e aprendizagem de

¹⁹ Professor que ensina diversos componentes curriculares para os educandos e as educandas, dentre eles a Matemática.

que possa dispor, entendendo que cada um traz consigo singularidades decorrentes do seu convívio histórico, social e cultural, além do seu imaginário.

Além disso, esse processo de formação inicial necessita ser pautado não só no respeito, mas no respeito ao conhecimento prévio dos educandos e das educandas, partindo do que eles(elas) sabem, para que possam saber cada vez mais e melhor, sempre motivando as aprendizagens e pondo-se no lugar do outro.

E essa devolutiva só teremos a partir do diálogo, pois é através do processo dialógico entre professor(a) formador(a) e professor(a) em formação que são compartilhados conhecimentos matemáticos que advêm de diversos contextos sociais e culturais e que devem ser reconhecidos, respeitados e valorizados, para que possamos ter uma educação mais justa e igualitária, uma formação sem cabrestos, livre de preconceitos e discriminações.

CONSIDERAÇÕES

Nestas considerações finais teceremos algumas reflexões sobre o contexto da formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, a partir da análise e das reflexões proporcionadas por esta pesquisa, que foram se constituindo nas perspectivas teórica e metodológica da investigação, o que nos possibilitou, como pesquisador, o encontro com nossa formação inicial em Matemática e Pedagogia e com a prática profissional como educador matemático.

Nossos objetivos para este estudo consistiam em investigar e analisar os olhares para a Matemática; analisar se é possível estabelecer uma ponte entre o conhecimento científico e o conhecimento do cotidiano na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática; e tecer reflexões acerca dessa formação na perspectiva do Programa Etnomatemática.

Esta investigação foi feita a partir dos olhares e movimentos de professores(as) e pesquisadores(as) em Etnomatemática. Esses(essas) pesquisadores(as) são líderes ou vice-líderes de grupos de estudos e pesquisas cadastrados no diretório do CNPq que assumem a palavra Etnomatemática no nome do grupo.

Foram entrevistados(as) sete pesquisadores(as) em Etnomatemática que são professores(as) de cursos de Licenciatura em Matemática e/ou Pedagogia em suas respectivas IES, distribuídas pelas cinco regiões do País. Os(as) entrevistados(as) foram:

- Ubiratan D'Ambrosio, vice-líder do GEPEM da USP e líder do GEPEtno da UNESP Rio Claro.
- Milton Rosa, vice-líder do EUFOP e professor dos cursos de Licenciaturas em Matemática e Pedagogia Ead da UFOP.
- Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato, líder do GETUFF e professora do curso de Licenciatura em Pedagogia do *campus* Niterói da UFF.
- Osvaldo dos Santos Barros, líder GETNOMA e professor do curso de Licenciatura em Matemática do *campus* Abaetetuba da UFPA.
- Eliane Costa Santos, líder do GIEPEM e professora do curso de Licenciatura em Pedagogia do *campus* São Francisco do Conde da UNILAB.

- Wanderleya Nara Gonçalves Costa, líder do GEPENI e professora do curso de Licenciatura em Matemática do *campus* Pontal do Araguaia da UFMT.
- Isabel Cristina Machado de Lara, líder do GEPEPUCRS e professora do curso de Licenciatura em Matemática da PUC do Rio Grande do Sul.

Como caminho metodológico optamos pela abordagem de pesquisa qualitativa, fazendo uso da entrevista semiestruturada para coletar os dados. Para organizá-los e analisá-los, escolhemos um processo de categorização após cruzamento das entrevistas no *software* NVIVO12, que nos auxiliou a identificar os nós (categorias) através das palavras com mais frequência nos discursos dos(as) depoentes. Tais palavras foram: Matemática, Etnomatemática, Conhecimento e Professor.

A partir dessas palavras, obtidas através da nuvem de palavras, com nossa subjetividade, chegamos a estas categorias de análise: “Diferentes olhares para a Matemática”, “Conhecimento primeiro e conhecimento científico” e “Etnomatemática na formação inicial de professores(as) que ensinam Matemática”. No entanto, foram criadas subcategorias para explicitar melhor o que analisamos. Elas são: “Matemática como produção social e cultural”, “Interlocução dos conhecimentos escolares e do cotidiano” e “Postura Etnomatemática”.

Para fundamentar os olhares para a Matemática dos pesquisadores e das pesquisadoras entrevistados(as), buscamos na literatura a compreensão da Etnomatemática, em especial as ponderações de D’Ambrosio (1993, 2000a, 2002, 2004, 2005a, 2005b, 2005c, 2017 e 2018) – para apontar, por exemplo, que ao longo da história indivíduos e povos têm desenvolvido técnicas e habilidades (ticas) para conhecer, explicar e saber fazer, em relação a necessidades de sobrevivência e transcendência (matema) nos mais diversos ambientes naturais, sociais e culturais (etno) (D’AMBROSIO, 2005a).

A Etnomatemática permite conhecer e explicar as necessidades de sobrevivência de um contexto diverso, por isso empregamos o termo “Programa Etnomatemática” (D’AMBROSIO, 2005b), devido ao envolvimento de diversos tipos de conhecimentos. Buscamos assim romper com a ideia de que a Etnomatemática seja uma Matemática étnica, pois em cada grupo cultural existem vários conhecimentos que são produzidos e acumulados e, entre esses, o conhecimento

matemático. Portanto, se reconhecemos a existência de diversas culturas, também devemos aceitar que existem diferentes matemáticas.

O programa Etnomatemática considera seis dimensões: conceitual, histórica, cognitiva, política, epistemológica e educacional. A Etnomatemática é um programa de pesquisa em história e filosofia da Matemática, com implicações pedagógicas (dimensão conceitual) que se concretiza pelo fato de o conhecimento ser produzido historicamente pelos indivíduos de grupos culturais distintos (dimensão histórica). As ideias da matemática estão presentes na espécie humana de todas as culturas como formas de pensar (dimensão cognitiva) que devem ser reconhecidas, respeitadas e valorizadas (dimensão política). A Etnomatemática integra o conhecimento com questões referentes à sobrevivência e à transcendência do ser humano (dimensão epistemológica) e propõe uma matemática viva, incorporando valores da humanidade à Matemática acadêmica (dimensão educacional). As diferentes Matemáticas nascem da necessidade de sobrevivência e transcendência do ser humano, construídas a partir da sua prática. É uma Ciência resultante da produção social, cultural, histórica e imaginária do indivíduo.

Vale ressaltar que a Etnomatemática não nos era familiar, uma vez que em nossa formação inicial não nos foi apresentada essa temática. Porém o movimento de participação no GEPEm e o estudo da Etnomatemática, principalmente a partir dos trabalhos de D'Ambrosio aqui mencionados, tornaram-se importantes no caminhar desta pesquisa, apoiando e orientando nossas descobertas, fazendo com que novos olhares se voltassem para essa temática.

Além disso, ao reportar as inquietações iniciais da pesquisa, apresentadas no início do trabalho, constatamos que muito aprendemos com os(as) depoentes. Com isso, nosso envolvimento com a Etnomatemática foi fortalecido, e cada vez mais estamos convictos da importância dessa temática na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática.

Para fundamentar nossa compreensão dos olhares dos pesquisadores e das pesquisadoras entrevistados(as) sobre a possibilidade de estabelecer uma ponte entre o conhecimento científico e o conhecimento do cotidiano na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, buscamos na literatura a compreensão de diálogo em Freire (1967, 1987 e 1996).

Por exemplo, Freire (1967) expõe que o diálogo nasce de uma relação horizontal de A com B e nutre-se da confiança, da simpatia, do amor, da humildade,

da esperança e da fé; e afirma que só assim há comunicação. Com o diálogo, um cresce com o outro, numa troca de experiências contínuas, pois o diálogo se faz numa relação em conjunto de “A” com “B” e não impostas de “A” para “B” ou de “A” sobre “B”.

Ademais, ao considerar que o conhecimento do cotidiano dialoga com o conhecimento escolar, é preciso também ter em conta a interferência do contexto e o interesse das partes em promovê-lo. E, na formação inicial de professores e professoras, é o(a) educador(a) formador(a) o(a) responsável por fazer a ponte entre o conhecimento acadêmico e o conhecimento do cotidiano dos(as) graduandos(as), sem que haja imposição de um conhecimento sobre o outro. O(a) professor(a) formador(a) precisa proporcionar aos professores e às professoras em formação o melhor processo de ensino e aprendizagem que possa dispor a eles(elas). E estamos convictos de que isso se dará, ao levar em consideração o conhecimento que eles(elas) trazem de suas experiências primeiras, decorrentes do seu entorno social e cultural.

E para fundamentar os movimentos dos pesquisadores e das pesquisadoras entrevistados(as) na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, buscamos na literatura compreender a formação de professores e professoras na perspectiva da Etnomatemática, baseada principalmente nas ponderações de Domite (2000, 2004, 2006 e 2011). Para Domite (2011), a formação de professores e professoras que ensinam Matemática com discussões da Etnomatemática indica uma nova postura do(a) professor(a).

Diante disso, apresentaremos agora os principais resultados das respostas aos nossos questionamentos.

Nas nuvens de palavras, procuramos discutir algumas delas que, dentro do contexto de cada entrevista, nos chamaram a atenção, tais como: sobrevivência, transcendência, respeito, equidade, afetividade, experiência, Ubiratan, dialogar, cultural, deslegitimar, decolonialidade, contexto, diferentes, linguagem, imposição e marginalizados.

Para atingir nossos objetivos, procuramos, inicialmente, investigar e analisar os olhares – para a Matemática – de pesquisadores e pesquisadoras em Etnomatemática.

Os(as) depoentes consideram a existência de diversas matemáticas, e não somente a matemática que se aprende no ambiente acadêmico ou escolar.

Consideram que todas essas diferentes matemáticas devem ser respeitadas e valorizadas e que a Matemática é uma ciência que nasce da necessidade de sobrevivência e transcendência e vem se difundindo e acumulando com o passar do tempo, sendo um conhecimento resultante de uma produção social, cultural e histórica, construída a partir da prática. Além disso, identificamos que a referência d'ambrosiana está fortemente presente na concepção de Matemática dos pesquisadores e pesquisadoras entrevistados(as).

Analizamos também se é possível estabelecer uma ponte entre o conhecimento científico e o conhecimento do cotidiano na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática. Com base no relato dos(as) depoentes, identificamos que o conhecimento do cotidiano também se caracteriza como um conhecimento científico, porém ele não é acadêmico. E esse conhecimento do cotidiano precisa dialogar com o conhecimento escolar. No entanto, sua interlocução sofre a interferência de alguns fatores, tais como o contexto em que vai ocorrer esse diálogo e o interesse das partes em promovê-lo.

Na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, é o(a) professor(a) formador(a) o(a) responsável por instigar essa interlocução do conhecimento do cotidiano do educando e da educanda com o conhecimento escolar, por meio do diálogo, sem que haja imposição de um conhecimento sobre o outro. O(a) docente formador(a) precisa pautar suas aulas pelo conhecimento prévio do educando e da educanda e, pela dialogicidade, construir uma ponte entre o conhecimento do cotidiano deles(delas) e o conhecimento escolar. No entanto, essa ponte necessita de uma linguagem adequada por parte do(a) professor(a) formador(a), para que ela não seja entendida como uma evolução de um conceito para outro, pois isso indicaria ser de menor legitimidade o conhecimento ligado ao cotidiano dos educandos e das educandas do que o conhecimento acadêmico.

Além disso, em razão dos movimentos que os(as) professores(as) pesquisadores(as) entrevistados(as) promovem na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, tecemos algumas reflexões acerca dessa formação na perspectiva do Programa Etnomatemática. O relato dos(as) professores(as) pesquisadores(as) entrevistados(as) nos apresentou alguns movimentos que eles(elas) promovem na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, tais como: entender que o mundo é complexo; reconhecer e valorizar as diferentes matemáticas; proporcionar aos

educandos e às educandas situações matemáticas a partir do seu cotidiano; compreender que a cultura interfere na criação e na aprendizagem da matemática; promover o diálogo entre o conhecimento escolar e do cotidiano; compreender a colonialidade e a decolonialidade do saber; motivar as aprendizagens dos estudantes; entender melhor os educandos e as educandas; promover o respeito, a igualdade, a equidade, a justiça social e a paz.

Essas diferentes ações se configuram na postura etnomatemática dos educadores formadores entrevistados e das educadoras formadoras entrevistadas. Ou seja, a partir de diferentes movimentos o(a) professor(a) pode ter posturas etnomatemáticas distintas nos processos educacionais e de pesquisa, que se concretizam em um objetivo comum.

O professor formador e a professora formadora de professores e professoras que assumem uma postura etnomatemática precisam compreender que cada professor ou professora em formação apresenta singularidades provenientes do seu convívio histórico, social e cultural, além do seu imaginário.

Além disso, o processo de aprendizagem do futuro professor precisa partir do que o educando e a educanda sabem, para que ele(ela) possa cada vez saber mais e melhor, partindo do conhecimento prévio que ele(ela) traz do ambiente informal para o ambiente formal de aprendizagem, para que as aprendizagens façam sentido ao(a) educando(a) e revelem aspectos motivadores nesse processo.

A partir do processo dialógico entre o(a) professor(a) formador(a) e os(as) futuros(as) professores e professoras que ensinam Matemática, conhecimentos matemáticos provenientes do contexto social e cultural do(a) professor(a) e dos(as) educandos(as) serão compartilhados, sem que haja imposição de um conhecimento sobre o outro, respeitando e valorizando todas as diferentes matemáticas.

O estudo da formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática na perspectiva da Etnomatemática nos permitiu perceber aspectos relevantes desse processo de formação, uma vez que, como já explicitado anteriormente, não vivenciamos os movimentos dessa temática na formação inicial. Apesar de não estarmos inseridos como docente formador na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática, o movimento desta pesquisa dialoga com nossas formações iniciais nas Licenciaturas em Matemática e Pedagogia e com nossa prática profissional na alfabetização e na alfabetização matemática dos educandos e das educandas da educação básica. Diante disso,

como educador matemático, temos procurado compreender o pensamento matemático a partir do enfoque do contexto social, cultural, histórico e imaginário dos(as) educandos(as).

No percurso deste trabalho, alguns pensamentos afloraram. Portanto, este último espaço que compõe a tese nos possibilita construir uma última reflexão, que estabelece uma ponte para novos debates em pesquisas futuras, que tenham como objetivo a Etnomatemática na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática.

Podemos refletir, por exemplo, sobre estas questões:

- Como os(as) professores(as) formadores(as) que nunca tiveram contato com a Etnomatemática ministram suas aulas nas Licenciaturas em Matemática e Pedagogia, levando em consideração o contexto social e cultural dos(as) professores(as) em formação?
- Qual é o lugar da Etnomatemática na formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática?
- Como os professores e as professoras que ensinam Matemática em início da carreira docente, mas não tiveram contato com a Etnomatemática em sua formação inicial, ministram suas aulas, levando em consideração o contexto social e cultural dos(as) educandos(as)?

Ao longo desta pesquisa tais questões se tornaram pertinentes para futuras investigações. São muitas perguntas para o tópico de considerações finais, mas elas nos fazem refletir e nos conduzem a buscar melhorar cada vez mais nossa prática profissional. Todas essas perguntas surgiram ao longo deste trabalho, porém não foram o foco principal e carecem de uma investigação e uma análise mais detalhada. Contudo, são considerações que não podemos deixar de realçar e que futuramente podem servir de inspiração para outras pesquisas.

Mesmo que indagações continuem a surgir e algumas delas sem respostas, a satisfação com a realização deste trabalho é demasiadamente intensa. Foi uma grande oportunidade de aprender com os professores pesquisadores e as professoras pesquisadoras entrevistados(as).

A pesquisa apresentou novos elementos, que contribuíram para debates sobre a temática, para reflexões sobre a formação inicial de professores e professoras que ensinam Matemática numa perspectiva da Etnomatemática e para

pensarmos e repensarmos a postura dos(as) futuros(as) professores(as) com relação à diversidade cultural e social.

No entanto, tendo como referência o esquema proposto por Souza (2014) sobre os estudos em Etnomatemática dos integrantes do GEPEm, como pode ser observado na Figura 16, esta pesquisa se enquadra na Educação urbana como grupo étnico-social, na Universidade como foco de interação e na formação de professores(as) como intervenção; e é necessário que novas pesquisas que investiguem os olhares e os movimentos da Etnomatemática percorram outros grupos étnico-sociais, focos de interação e intervenções e ampliem as discussões sobre a Etnomatemática.

Figura 16: Estudos em Etnomatemática dos membros do GEPEm

Fonte: Souza (2014, p. 62)

Em síntese, o trabalho possibilitou compreender que os conhecimentos matemáticos produzidos cultural e socialmente em situações cotidianas dos(as) futuros(as) professores(as) que ensinam Matemática precisam ser incorporados em suas formações acadêmicas. Esperamos que sirva de inspiração para uma postura etnomatemática do(a) professor(a) formador(a) de professores e professoras em formação.

Na figura 17, a seguir apresentamos a nuvem de palavras de todo esse trabalho.

de leitos hospitalares, e o isolamento social, afetam nossa saúde mental. Tal realidade convida toda a comunidade de pesquisadores(as) a repensar suas práticas, tendo a possibilidade de acolher a Postura Etnomatemática em sua prática docente.

REFERÊNCIAS

- ABREU, R. G. *Uma história oral da Etnomatemática: caminhos para a dimensão educacional*. 2017. 194f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.
- ALMEIDA, V. H. *A transversalidade das Tecnologias de Informação e Comunicação na formação inicial de professores: webquest como recurso pedagógico para o ensino da matemática*. 2015. 212f. Dissertação (Mestrado Educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2015.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. São Paulo: Pioneira, 1999.
- AMADO, J. *Manual de investigação qualitativa em educação*. Imprensa da Universidade de Coimbra. 2. ed. Coimbra, 2014.
- AMÂNCIO, C. N. et al. Memorial Descritivo – Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática da UNESP/Rio Claro. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2003, Rio Claro. *Anais...* Rio Claro: UNESP, 2003.
- AQUINO, C. C. *Disciplinas de Educação Matemática em cursos de licenciatura em Matemática: um estudo sobre enunciações de licenciados do Instituto Federal do Piauí (IFPI)*. 2014. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Rio Sinos, São Leopoldo, 2014.
- BAPTISTA, A. M. H. *Ubiratan D'Ambrosio: Memórias esparsas em movimentos*. São Paulo: Epub, 2020.
- BARROS, O. S.; XAVIER, A. R.; FIALHO, L. M. F. Educação Etnomatemática: ensino e formação de alfabetizadores no Projeto Alfa-Cidadã/Pronea. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, v.20, n.2, p.236-256, 2018.
- BERNAL, J. I. O. *Indígenas, cosmovisão e ensino superior: [algumas] tensões*. 2018. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORBA, M. C. *Um estudo de Etnomatemática: sua incorporação na elaboração de uma proposta pedagógica para o núcleo-escola da favela da vila Nogueira-São Quirino*. 1987. 266 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1987.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília, 1996.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª a 4ª série): Matemática*. Brasília, 1997a.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília, 1997b.

_____. *Referenciais para Formação de Professores*. Brasília, 1999.

_____. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*. Brasília, 2003a.

_____. Lei 10.639, de 9 de janeiro de 2003. *Diário Oficial da União*, Brasília, 10 de janeiro de 2003b.

_____. Decreto 7219, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2010.

_____. Parecer CNE/CP 2/2015, de 9 de junho de 2015. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2015.

_____. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

_____. Portaria 38, de 28 de fevereiro de 2018. Institui o Programa Residência Pedagógica. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2018.

CAMPOS, P. P. *Matemática sociocultural versus Matemática acadêmica no contexto do futuro professor: um estudo etnomatemático*. 2018. 316 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências Química da vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

COSTA, L. F. M. *A Etnomatemática na educação do campo, em contextos indígena e ribeirinho, seus processos cognitivos e implicações à formação de professores*. 2012. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2012.

COSTA, W. N. G. As histórias e culturas indígenas e as afro-brasileiras nas aulas de Matemática. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v.25, n.02, p.175-198, ago. 2009.

COSTA, W. N. G.; SILVA, V. L. A desconstrução das narrativas e a reconstrução do currículo: a inclusão dos saberes matemáticos dos negros e dos índios brasileiros. *Educar* – UFPR, Curitiba, n. 36, p. 245-260, 2010.

CUNHA, A. C. *Contribuição da Etnomatemática para a manutenção e dinamização da cultura Guarani e Kaiowá na formação inicial de professores Indígenas*. 2016.

114 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: um programa. *A Educação Matemática em Revista*, v. 1, n. 1, p. 5-11, 1993.

_____. Etnomatemática: uma proposta pedagógica para a civilização em mudança. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 1., 2000, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FEUSP, 2000a. p. 143-152.

_____. Desafios da Educação Matemática no novo milênio. *Educação Matemática em Revista*, ano 8, n. 11, Brasília, 2000b.

_____. Etnomatemática e educação. Reflexão e Ação. *Revista do Departamento de Educação – UNISC*, Santa Cruz do Sul, v. 10, n. 1, jan./jun. 2002.

_____. Etnomatemática e educação. In: KNIJNIK, G. et al. *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 39-52.

_____. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005a.

_____. O Programa Etnomatemática como uma proposta de reconhecimento de outras formas culturais. *Yupana*, México, v. 2, n. 5, p. 63-71, 2005b.

_____. Etnometodologia, Etnomatemática, transdisciplinaridade: embasamentos crítico-filosóficos comuns e tendências atuais. *Revista Pesquisa Qualitativa – Sociedade de Estudos e Pesquisa Qualitativos*, São Paulo, v. 1, n. 1, 2005c.

_____. O Programa Etnomatemática: uma síntese. *Acta Scientiae*, Canoas, v.10, n.1, jan./jun. 2008.

_____. *Etnomatemática – Elo entre as tradições e a modernidade*, 5. ed. 2. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

_____. Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 32, n. 94, set./dez. 2018.

DELEUZE, G. *Cinema – a imagem-movimento*. São Paulo, Brasiliense, 1983.

DOMINGUES, K. C. M. *Interpretações do papel, valor e significado da formação do professor indígena do Estado de São Paulo*. 2006. 250 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

DOMITE, M. C. S. Notas sobre a formação de professores e professoras numa perspectiva da Etnomatemática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 1., 2000, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP, 2000.

_____. Da compreensão sobre formação de professores e professoras numa perspectiva Etnomatemática. In: KNIJNIK, G. et al. *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 419-431.

_____. Formação de professores e Etnomatemática: compreendendo para pedir mudanças. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – SIPEM, 3., Águas de Lindóia, *Anais...* Águas de Lindóia, 2006.

_____. Etnomatemática e formação de professores: no meio do caminho (da sala de aula) há impasses. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCACION MATEMÁTICA – CIAEM, 13., 2011, Recife. *Anais...* Recife, 2011.

DOMITE, M. C. S.; FORNER, R. Um encontro entre Paulo Freire e a Educação Matemática: Maria do Carmo Domite instigada por Regis Forner. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, v. 3, n. 1, p. 157-172, 2014.

FANTINATO, M. C. C. B. et al. Retrospectiva e perspectivas do grupo de Etnomatemática da UFF – GETUFF. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – CIBEM, 7., 2013, Montevideo. *Anais...* Montevideo-Uruguai, 2013.

FANTINATO, M. C. C. B.; MAFRA, J. R. S.; MEIRA, C. J. Formação de pesquisadores em Etnomatemática: a experiência do GETUFF. *Ensino em Re-vista*, Uberlândia, MG, v. 3, p. 630-649, set./dez. 2018.

FANTINATO, M. C. C. B.; SANTOS, R. K. Etnomatemática e prática docente na educação de jovens e adultos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, Belo Horizonte. *Anais ...* Belo Horizonte, 2007.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. *Zetetiké*, Campinas, ano 3, n. 4, p.1-37, 1995.

FIORENTINI, D; LORENZATO, S. *Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

FREIRE, P. *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

_____. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P.; D'AMBROSIO, U.; DOMITE, M. C. S. Paulo Freire entrevistado por Ubiratan D'Ambrosio. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICAL EDUCATION, 8th., 1996, Sevilha, Espanha. São Paulo: FEUSP, 1996. Vídeo.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. *Por uma pedagogia da pergunta*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GATTI, B. A. Oito desafios da formação de professores. Entrevista. *Revista Nova Escola*. São Paulo, 2008.

_____. Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 31, n.113, p. 1355-1379, out./dez. 2010.

_____. Formação de professores: condições e problemas atuais. *Revista Internacional de Formação de Professores – RIFP*, Itapetininga, v. 1, n.2, p. 161-171, 2016.

GEERTZ, C. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GERDES, P. Etnomatemática e Educação Matemática: uma panorâmica geral. *Quadrante*, Lisboa, v. 5, n. 2, p. 105-138, 1996.

_____. *Etnomatemática - Cultura, Matemática, Educação*: Coletânea de textos 1979-1991. Maputo: Reedição: Instituto Superior de Tecnologias e Gestão (ISTEG), 2012.

GHEDIN, L. M. *Usos/significados da Etnomatemática mobilizados na formação inicial de professores de Matemática no Instituto Federal de Roraima – IFRR*. 2018. 124 f. Tese (Educação em Ciências e Matemática) – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, 2018.

GOMES, N. L.; SILVA, P. B. G. *Experiências étnico-culturais para a formação de professores*. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

GONDIM, D. M.; MIARKA, R.; SACHS, L. Constituição de um território existencial e singularidades do grupo de estudo e pesquisa em Etnomatemática (GEPEtno). *Ensino em Re-vista*, Uberlândia, MG, v. 3, p. 727-746, set./dez. 2018.

JESUS, C. L. *A Etnomatemática das práticas cotidianas no contexto de formação de profissionais indígenas no Xingu*. 2006. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

KNIJNIK, G. As novas modalidades de exclusão social: trabalho, conhecimento e educação. *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo, n. 4, p. 35-42, 1997.

_____. *Etnomatemática em movimento*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

LARA, I. C. M. O ensino da Matemática por meio da História da Matemática: possíveis articulações com a Etnomatemática. *Vidya*, Santa Maria, v. 33, n. 2, p. 51-62, jul./dez., 2013.

_____. Formas de vida e jogos de linguagem: a Etnomatemática como método de pesquisa e de ensino. *Com a Palavra o Professor*, Vitória da Conquista, v. 4, n. 9, maio/ago. 2019.

LEME, H. A. S. *Formação superior de professores indígenas de Matemática em Mato Grosso do Sul: acesso, permanência e desistência*. 2010. 185 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

LIMA, A. S. *Licenciatura Intercultural Indígena da UEPA: saberes matemáticos e prática pedagógica*. 2017. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MACIEL, G. *A Didática da Matemática na formação do professor indígena: possibilidades de relação com a Etnomatemática*. 2009. 149 f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2009.

MENDES, J. R. *Ler, escrever e contar: práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto de formação de professores índios do parque indígena do Xingu*. 2001. 254 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

MENEZES, A. H. N. et al. *Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância*. Petrolina, PE: Editora UFVASF, 2019.

MONTEIRO, H. S. R. *Magistério Indígena: contribuições da Etnomatemática para a formação dos professores indígenas do Estado do Tocantins*. 2011. 133f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

MOREIRA, D. A Etnomatemática e a formação de professores. *Perspectivas em Educação*, Lisboa, n. 2, p. 27-38, dez. 2004.

NASCIMENTO, T. T. *Enunciações de licenciandos de Matemática sobre sua formação docente: um estudo com estudantes do Instituto Federal de Educação do Piauí*. 2013. 99 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Rio Sinos, São Leopoldo, 2013.

OLIVEIRA, C. C. *Etnomatemática e a lei 10639/03: por uma educação Matemática antirracista*. In: REUNIÃO LATINO AMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – RELME, 26., 2012, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: Clame, 2012.

OLIVEIRA, C. C.; FANTINATO, M. C. Maria do Carmo Domite: da pluralidade de vozes aos movimentos pela Etnomatemática. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, v. 9, n. 3, 2016.

OLIVEIRA, M. A. M. *Práticas vivenciadas na constituição de um curso de Licenciatura Indígena em Matemática para as comunidades indígenas Guarani e Kaiowá de Mato Grosso do Sul*. 2009. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação

Matemática) – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.

RODRIGUES, M.; FERREIRA, R.; DOMITE, M. C. S. A formação de professores e suas relações com cultura e sociedade: a educação escolar indígena no centro das atenções. *Bolema*, Rio Claro, ano 22, n. 34, 2009.

ROLIM, M. L. S. *Estudantes indígenas nos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Roraima*. 2015. 184 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Anhangüera de São Paulo, São Paulo, 2015.

ROSA, M.; OREY, D. L. C. Fragmentos históricos do Programa Etnomatemática: como tudo começou. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 9., 2007, Belo Horizonte - MG. *Resumos do IX ENEM*. Belo Horizonte, MG: SBEM-MG, 2007. v. 01, p. 1-17.

_____. A Etnomatemática como uma perspectiva metodológica para o ambiente virtual de aprendizagem a distância nos cursos de formação de professores. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, v. 12, p. 59-77, 2013a.

_____. A Etnomatemática como um programa de pesquisa lakatosiano. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – CIBEM, 7., 2013, Montevideo-Uruguai. *Anais...* Montevideo-Uruguai, 2013b.

SANTOS, B. P. *Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrosio: Contribuições para a formação do professor de Matemática no Brasil*. 2007. 444 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SANTOS, B. P. Contribuições da Etnomatemática d'ambrosiana para a formação docente. In: OLIVEIRA, C. C.; MARIM, V. (Org.). *Educação Matemática: contextos e práticas docentes*. Campinas: Alínea, 2014.

SANTOS, E. C. As ticas da matema de algumas etnias africanas: suporte para a decolonialidade do saber. *Revista da ABPN*, v. 10, Ed. Especial - Caderno Temático: Letramentos de Reexistência, p.88-112, jan. 2018.

SANTOS, E. C.; FRANÇA, M. C. S. Simbiose entre Etnomatemática e a cultura Africana-Jogo MancalaAwelé em sala de aula. *Com a Palavra o Professor*, Vitória da Conquista (BA), v. 2, n. 3, jan./abr. 2017.

SANTOS, J. D. *Saberes etnomatemáticos na formação de professores indígenas do curso e licenciatura intercultural na Amazônia*. 2015. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

SCANDIUZZI, P. P.; LUBECK, M. Itinerários do Grupo de Estudo e Pesquisa em Etnomatemática e sua relação com a Educação Matemática. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 25, n. 41, p. 125-151, dez. 2011.

SILVA, M. M. *Etnomatemática e relações comerciais na formação de professores indígenas*. 2018. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

SILVA, N. M. C. B. *A compreensão de Matemática em um ambiente online de formação de professores*. 2013. 315 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2013.

SILVA, P. S. P. *A formação de professores(as) na escola normal rural de Juazeiro do Norte/CE sob uma perspectiva Etnomatemática*. 2011. 223 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2011.

SILVA, R. L.; BARROS, O. S. O laboratório de ensino de Matemática para a formação inicial de professores de Matemática na modalidade a distância. *Polyphonía*, v. 26, n. 2, p. 649-654, jul./dez. 2015.

SILVA, R. P. *Apropriação de práticas de numeramento em um contexto de formação de educadores indígenas*. 2012. 269 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. ICMI outorga a Ubiratan D'Ambrosio a medalha Felix Klein. *Boletim Eletrônico da Sociedade Brasileira de Educação Matemática*. Edição Especial, ano 2. Número Especial, abr. 2006.

SOUZA, R. B. *Etnomatemática e documentários: uma perspectiva para formação inicial de professores de matemática*. 2010. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

_____. *Fatores sócio-político-culturais na formação do professor de Matemática: análise em dois contextos de formação*. 2015. 244 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.

SOUZA, R. L. L. Etnomatemática e formação de professores: caminhos e possibilidades. In: OLIVEIRA, C. C.; MARIM, V. (Org.). *Educação Matemática: contextos e práticas docentes*. Campinas: Alínea, 2014.

UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA. *Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Pedagogia de São Francisco do Conde*. São Francisco do Conde/BA, 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. *Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática modalidade a distância*. Ouro Preto, MG, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. *Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Pedagogia modalidade a distância*. Ouro Preto, MG, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO. *Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática de Pontal do Araguaia*. Pontal do Araguaia, MT, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. *Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática de Abaetetuba*. Abaetetuba, PA, 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. *Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Pedagogia de Niterói*. Niterói, RJ, 2018.

VARELA, G. *Cordas de areca na formação de professores que ensinam matemática no Timor Leste*. 2018. 186f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018.

VERGANI, T. *Educação Etnomatemática: O que é?*. Natal: Flecha do Tempo, 2007.

ANEXOS

Apresentamos as transcrições das entrevistas na íntegra dos(as) professores(as) pesquisadores(as) entrevistados(as) a saber: Ubiratan D'Ambrosio, Milton Rosa, Marica Cecilia de Castello Branco Fantinato, Osvaldo dos Santos Barros, Eliane Costa Santos, Wanderleya Nara Gonçalves Costa e Isabel Cristina Machado de Lara.

Ubiratan D'Ambrosio

Rodrigo: Bom, estou aqui com o professor Ubiratan D'Ambrosio que gentilmente concedeu fazer uma entrevista para mim e para professora Cristiane. Gostaria de agradecer ao professor por ter vindo até aqui na Faculdade de Educação conceder essa entrevista. Escolhemos o professor Ubiratan para dar essa entrevista porque ele faz parte do "GEPEm" que é o grupo de estudos aqui da USP e faz parte também do grupo de estudos da UNESP Rio Claro e nosso foco de pesquisa é entrevistar os coordenadores ou os vice-coordenadores dos grupos de estudo em etnomatemática que têm no Brasil. As perguntas que vamos fazer para o professor tiramos a partir da Maria do Carmo, um artigo dela de 2011, que relaciona a formação de professores à etnomatemática. Então a primeira pergunta, professor: "A 'matemática' é uma produção social, gerada de motivações práticas; ou e - e/ou, a 'matemática' é uma estrutura abstrata com símbolos bem definidos - uma linguagem - de cunho axiomático-dedutivo, construída a partir de um jogo intelectual. Ela é também uma produção social?" Conte-nos um pouco sobre o que pensa sobre essa afirmação.

Ubiratan: Olha, a matemática... as duas coisas. É uma coisa que começa e eu acho que respondi... isso é uma das perguntas que você tem aqui?

Rodrigo: É igual.

Ubiratan: Então eu vou ler o que tá aqui, não é?

Rodrigo: Uhum.

Ubiratan: Ela é uma, nasce da satisfação de necessidades de sobrevivência do ser humano, então ela vem desde a pré-história já vem fazendo matemática. Hoje os estudos sobre animais geral mostra que outras espécies também desenvolvem,

desenvolveram e continuam desenvolvendo algum reconhecimento de numerosidade, de números, então, por quê? Porque é uma questão de sobrevivência. A ideia da sobrevivência é básica em todas as espécies vivas e particular da espécie humana. Na busca de sobrevivência foram desenvolvidas maneiras, técnicas, modos de lidar com o ambiente no qual você tem que sobreviver. Que é o ambiente natural, lidar com fenômenos, com fatos, quer dizer, quando tá chovendo muito você procura um abrigo e todos os elementos são necessários pra sobrevivência. Inclusive caça e tudo isso. Isso desde a pré-história. Aos poucos foi-se desenvolvendo um aperfeiçoamento dessas técnicas até o momento onde começa a chegar um questionamento: por que que isso é assim? Por que que isso funciona? Por que que assim não dá certo? E este é o que eu chamo ir além da sobrevivência. Você começa a questionar, é a transcendência. Então o ser humano fica sempre em busca de sobrevivência e de transcendência. Na hora da transcendência você começa a refletir sobre “por que que isso é feito assim?”, “como que essa coisa funciona?”. E aí você entra num pensamento abstrato, você já fez aquilo, tá satisfeito, comeu, tá alimentado, agora você começa a refletir sobre o que quer dizer que eu estou alimentado, eu me sinto melhor, e tirei o fruto daquela árvore, como é que apareceu aquele fruto na árvore? Isso aí é a entrada do pensamento abstrato. Claro, na hora da sobrevivência você usa muitos aspectos da sobrevivência, muito, muito fortemente elementos matemáticos. Você tem que observar, você tem que solucionar, você tem que escolher, você tem que se movimentar de acordo com, levantar o braço, pegar uma coisa, trazer para... então tudo isso são elementos matemáticos. Você começa também a reconhecer quantidades, isso aqui tem mais, isso aqui tem menos, são elementos matemáticos. Na hora de transcender, você vai começar também a refletir sobre esses elementos matemáticos e aí é o ponto de partida para matemática que a gente chama matemática pura ou acadêmica, né, desde a pré-história, quando você reflete sobre aquilo que você faz com ela. Portanto a sua pergunta é o que, que é um ou outro? São os dois.

Rodrigo: As duas, né. É, “o conhecimento matemático primeiro é tão legítimo a ponto de poder dialogar com o conhecimento matemático dito científico? É ou não? Para quem?”

Ubiratan: É, claro, quer dizer, um é evolução do outro. O conhecimento matemático primeiro que é esse que você pôs na sua primeira pergunta, o

conhecimento matemático primeiro vem de satisfação das necessidades. Bom, chega um momento onde você tem a socialização, aquilo que o indivíduo fez e pensou como indivíduo é socializado com outros indivíduos e grupos, socializado de que modo? Principalmente através de comunicação, e comunicação quer dizer gestos, palavras e um monte de coisa, ele é comunicado entre todos e nessa comunicação surge a necessidade de alguma forma sintetizar essa comunicação numa forma de linguagem. Essa linguagem formaliza aquilo que o sujeito tá pensando, formaliza o abstrato num certo sentido. O abstrato, o que você pensa fica só pra você, não é transmitido pro outro, mas uma vez transformado em algo concreto que o outro pode perceber, por exemplo a linguagem, a escrita, o desenho, tudo isso pode ser captado pelo outro, não pelo que pensou inicialmente, o primeiro, mas por outros. Neste momento você começa a criar mecanismos melhores de comunicação. Esses mecanismos melhores de comunicação acabam se organizando na forma de conhecimento científico, religioso, vários tipos de conhecimento, um deles que é conhecimento ligado às estratégias de sobrevivência de natureza matemática acabam assim dando origem àquilo que a gente chama a matemática formal. Não há separação das duas.

Rodrigo: É junto, né. “É possível/valioso do ponto de vista afetivo-cognitivo fazer um trânsito, uma ponte entre os conhecimentos étnicos ou conhecimento primeiro e os conhecimentos ditos científicos? É possível construir esta ponte?”

Ubiratan: Claro que é, quer dizer, essa ponte se faz desde que você crie uma linguagem adequada para fazer a transição, não é. Eu não sei o que que eu respondi, mas deve ter sido isso.

Rodrigo: Tudo bem.

Ubiratan: Não sei, entre o que eu respondi e o que eu estou falando pode haver uma pequena diferença.

Rodrigo: Não, não tem problema.

Ubiratan: Porque o momento em que eu respondi eu estava pensando de um certo modo, agora motivado pela presença, local, etc, eu já posso articular de outro modo, então você vai ter que combinar as duas coisas.

Rodrigo: Tá certo. “O conhecimento matemático construído no fazer-saber de um grupo social é, em geral, validado pela experiência? Este conhecimento tem valor de troca no mercado?”

Ubiratan: No mercado como? Eu não entendi bem, deixa eu ver.

Rodrigo: Tá, olha aí certinho, é a número 4. Vamos ver o que você respondeu na número 4. Você fala de Lakatos.

Ubiratan: Ah, Lakatos. É, quer dizer, ele não é final, quer dizer, se funciona ele fica, se não funciona pouco depois ele é abandonado. Então não há conhecimento finalizado e é isso que o Lakatos quer dizer. Quer dizer, você anda, na verdade, a gente está em cima do muro, se funciona, você está pendendo pra esse lado, percebe que vai cair você faz força pro outro e assim você vai equilibrando, então não há conhecimento final, tudo é feito à medida que a coisa vai acontecendo e você tem um tipo de poder de autorregulação, automodificação, etc, que faz com que você ande na linha reta.

Rodrigo: Uhum.

Ubiratan: É como você estar numa corda bamba, que que é andar numa corda bamba? É aprender, bom, pra estar na corda bamba você tem que pôr um pezinho na frente do outro. Não é verdade, você tem que se adaptar, se bater um vento mais forte você tem que modificar todo o seu projeto de andar na corda bamba. Exatamente a mesma coisa que acontece no conhecimento e em particular no conhecimento matemático. Por isso que quando o matemático puro tá fazendo pesquisa ele vai numa direção de repente ele percebe, não, isso aí não dá certo, aí ele começa numa outra direção, etc. O matemático prático, que tá fazendo uma coisa para a prática, mesma coisa, ele tenta colocar um parafuso aqui, não, mas esse, nossa, essa parafuso a rosca é muito maior do que o buraco, então não adianta colocar aqui, ele procura um outro buraco. Então tudo isso é feito de uma forma muito natural, através de observação, de avaliação, de análise. É isso que eu quero dizer, quer dizer, os dois tão ali, quer dizer, isso é o que eu leio na ideia final do Lakatos. Ele não opta por uma teoria ou por outra, você deve conhecer o Popper, você deve conhecer o Kuhn, deve ter lido isso, no doutorado conhece essas coisas, o Lakatos não vai nem um, nem o outro. Não, a teoria dele, a filosofia dele é uma filosofia, bom, vou ver isso aqui, se funciona aqui, se funciona ali, dali vai. E nesse sentido que eu vejo a minha posição com relação à tal da ponte, essa ponte acaba sendo uma corda bamba.

Rodrigo: Uhum. Professor, “há outros modos de compreender e explicar as relações quantitativas e espaciais que não somente pela 'matemática' que conhecemos? Na sua concepção: há outras 'matemáticas'?”

Ubiratan: Quer dizer, como que eu sei matemática? De outras maneiras. Ele enxerga muito bem sem olhos, de que modo? Apalpando, ouvindo, sentindo, e que ele cria a sua própria maneira de fazer matemática. Ele anda, ele caminha, etc, claro, andar, caminhar, pegar o traçado, ir de um lugar pra outro, é matemática. Ele faz isso. O outro que enxerga muito bem já planeja, vou por aqui e tal, aquele que não enxerga vai fazendo à medida que vai avançando. Então tem um livro muito interessante, eu não sei se eu citei aqui, do Wells, H. G. Wells, do início do século XX, “A Terra dos cegos”, e esses cegos têm uma vida... “Terra dos cegos”. Centenas de anos todo mundo lá é cego, e eles têm uma vida absolutamente normal, fazem tudo, agricultura, inclusive medicina, tem um médico, etc, que faz tudo normalmente. É, eles tem uma matemática que eles desenvolveram de acordo com as possibilidades deles. Aqueles que enxergam desenvolvem de outra maneira. Aqueles que estão no ambiente cultural onde você seis meses você vê claro, seis meses você vê escuro, você desenvolve a sua matemática de acordo com aquele ambiente. Aquele que todo dia o sol se põe na mesma hora ou nasce na mesma hora, que é a Amazônia, por exemplo, na região equatorial, ele começa fazer um estudo de calendário, que é o ponto de partida para aritmética, começa a fazer o estudo de calendário diferente daquele que vive no círculo polar ártico, então são diferentes maneiras de ver, então existe um monte de matemáticas.

Rodrigo: Professor, é, “a partir dessas perspectivas quais movimentos você, como pesquisador em Etnomatemática, promove enquanto formador de professores que ensinam Matemática?

Ubiratan: Fazer o que, falar o que eu estou falando pra você. Chamar atenção pra essas coisas, porque geralmente a formação de professores é engaiolada, engaiolada numa gaiola epistemológica onde o que está lá dentro é matemática feita num modelo, no estilo euclidiano, e tudo lá dentro você vai transmitindo, então você só tem aquela visão de mundo, é como se o mundo fosse só aquilo, este eu acho que é o grande, grande erro na, em todos os níveis de educação de pesquisa, mas principalmente na formação de professores, os professores estão formados pra reproduzir o que eles veem na gaiola, o que eles comem na gaiola, o que eles brincam na gaiola, tudo dentro da gaiola, então a formação de professores deveria ser uma formação com portas abertas, você sai pra voar, fora da gaiola, e vê o mundo como ele é. E os professores devem desde o começo, desde que entrou no processo de formação de professores, primeiro entender a complexidade do mundo,

e aí ao entender a complexidade do mundo, ao tentar explicar tudo isso você vai construindo estratégias de lidar com essa coisa. Essas estratégias vão se refinando até ficar uma coisa formalizada que é a matemática, mas esse é um dos últimos estágios, e a formação de professor não pode começar por aí querendo passar isso adiante, é o fracasso total, como tá sendo.

Rodrigo: O senhor já formou muitos professores.

Ubiratan: É.

Rodrigo: Professor e como foi que surgiu esse movimento da etnomatemática

Ubiratan: Foi no quinto congresso internacional de educação matemática. Em 1984. Aí eu fiz uma conferência, eu introduzi a etnomatemática. Logo no ano seguinte, nos Estados Unidos, na reunião do ICTM na reunião que teve lá foi claro, todos comentando a conferência que eu fiz em 84, no ano anterior e resolveram então dar prosseguimento a isso fundando o Grupo Internacional - Internacional Study Group Ethnomathematics -, foi fundado lá. E logo de cara começou com News Letter Politique e continua...

Rodrigo: Até hoje.

Ubiratan: E em duas línguas, línguas espanhol e inglês e uma coleção completa onde tem toda a história da...

Rodrigo: Da etno...

Ubiratan: Da... Vai... não toda história: parte. Porque gente que eu descobri que faz isso, como eu te disse: eu ia na Turquia, na Indonésia, no Japão - vários lugares -, todos tem grupo fazendo essas coisas. E eu começo a ter mais e mais contato com...

Rodrigo: A Colômbia...

Ubiratan: Ahm?

Rodrigo: A Colômbia tem também, que o senhor estava comentando...

Ubiratan: A Colômbia claro que conhecidíssima, todo o mundo conhece. Então... Amazônia, Equador, Peru, Argentina... Isso... A Argentina é mais fraca de todas, mas tem Argentina, Chile Peru, Equador: todos eles tem etnomatemática. Venezuela tem um grupo muito forte... Mas os países mais distantes - Indonésia, Papua Nova Guiné e África, vários lugares da África, tudo isso tem que... Se você for falar internacional.

Rodrigo: É... O próximo evento de etnomatemática internacional vai ser - parece que - na Papua Nova Guiné.

Ubiratan: Papua Nova Guiné.

Rodrigo: É... O senhor tem como comentar um pouquinho como que surgiu o GEPEm

Ubiratan: Como surgiu?

Rodrigo: É. O ano, a ideia, a teoria, tudo...

Ubiratan: Ah, eu não lembro bem. Eu sei que a gente se reunia aqui com a Maria do Carmo e resolvemos fazer um grupo. Naquele tempo não existia grupo formal do CNPq, não lembro como é que resolveu chamar de grupo.

Rodrigo: Porque foi pioneiro, né? Daí depois que veio o da UNESP, né?

Ubiratan: Talvez a... Ah, o da UNESP foi muito mais recente. Mas esse aqui é... Não sei como é que... nem sei quando começou... Aí cê tem que fazer pesquisa no CNPq.

Rodrigo: 98, se não me engano.

Ubiratan: Depois surgiu a ideia de o CNPq patrocinar grupos de pesquisa.

Rodrigo: É, no site, se eu não me engano, o grupo tá como 98 cadastrado.

Ubiratan: O nosso?

Rodrigo: É. 98, 99, se eu não me engano.

Ubiratan: É...

Rodrigo: O GEPEm

Ubiratan: O GEPEm foi... Acho que foi do primeiro congresso no Brasil de etnomatemática, né? Que foi aqui.

Rodrigo: Não lembra a data?

Ubiratan: Pra ver isso eu tenho que verificar...

Rodrigo: Eu vou verificar.

Ubiratan:... Quando foi o primeiro congresso brasileiro de etnomatemática brasileiro. Acho que foi aqui. Foi aqui!

Rodrigo: Foi, a data que eu não sei

Ubiratan: Pelo que eu sei... Mas em que ano foi eu não sei. E não sei se o GT saiu a partir disso, aí um monte de tentativas frustradas de fazer uma associação brasileira - porque tem o International Study Group de Etnomatemática, tem o North America Study Group de etnomatemática e se pensou em fazer o Brazilian Study depois, futuro grupo brasileiro de etno: jamais saiu da intenção. Várias pessoas foram organizadoras e nunca deslanchou. Isso também é uma questão a ser investigada: por que que não deslanchou?

Rodrigo: Por que não teve essa unidade brasileira de etnomatemática?

Ubiratan: Pois é... o correspondente ao - filiado ao - International Study Group; porque o International Study Group de ethnomathematics (ISGEm) - entra nesse site, é decisivo. Esse internacional study group de etnomatemática tem afiliados mais ativos e melhor organizado é o North American - dos Estados Unidos. Bom, aí começa a aparecer não sei quais são os... mas tem que ter um em Brasília. E o Brasília jamais deslanchou.

Rodrigo: Pensar pro futuro, né?

Ubiratan: Ahm?

Rodrigo: Vamos ver, quem sabe no futuro, né? As próximas... a nova geração.

Ubiratan: Que seria quase que um guarda chuva de todos esses 8 work centers.

Rodrigo: Grupos?

Ah.

Rodrigo: Tá ótimo professor. Professor, então a princípio é isso, eu gostaria de agradecer, o senhor quer colocar mais alguma coisa? Algum complemento?

Ubiratan: Não, é isso aí, eu escrevi alguma coisa aqui, claro pra escrever eu fico tenso, e quando eu escrevo, então tá um pouco diferente, agora você combina isso com o que eu falei, pergunta outra coisa se você quiser depois, não precisa ser agora, se você mandar pergunta por e-mail a resposta é uma resposta mais elaborada. Eu escrevo, leio, modifico, ajusto, a resposta assim não é muito espontânea mas é meu estilo e eu acho que é o estilo de todo mundo que pensa. Senão repete como papagaio.

Rodrigo: Mas é a ideia mesmo, se fosse repetido daí a gente teria decorado e não adiantava, né, mas muito obrigado, professor.

Ubiratan: Tá bem, foi um prazer.

Milton Rosa

Rodrigo: Bom, estou aqui com o professor Milton Rosa, que gentilmente concedeu dar uma entrevista para mim e para professora Cristiane. O professor Milton é um dos coordenadores do grupo de etnomatemática da Universidade Federal de Ouro Preto e vai responder algumas perguntas para a nossa tese. Essas

perguntas, professor, foram retiradas de um trabalho da professora Maria do Carmo, tá, na íntegra – só a sexta pergunta que elaboramos. Então, professor, a primeira pergunta: a matemática é uma produção social gerada de motivações práticas ou – e/ou – a matemática é uma estrutura abstrata com símbolos bem definidos, uma linguagem de cunho axiomático dedutivo construído a partir de um jogo intelectual? É também uma produção social? Conte-nos um pouco sobre o que pensa sobre essa afirmação.

Milton: Tá bom. Eu vou procurar não ler o que eu escrevi aqui, mas pra mim a matemática é uma produção social independentemente de ela ter nascido no mediterrâneo, né, - com os gregos, naquela época -, mesmo assim ela estava relacionada por exemplo, o seu desenvolvimento, seu desenvolvimento, técnicas, práticas ou procedimentos matemáticos estava relacionado com a evolução de um determinado grupo cultural, né? E essa evolução tá relacionada com as características sociais e culturais desse grupo. Então no meu ponto de vista a matemática ela é, sim, um conhecimento – um conhecimento, uma produção - social, e mesmo a matemática acadêmica no meu ponto de vista também é... Também tem um sentido de produção social, né? Porque é gerada pelos membros e grupos culturais específicos ou distintos. Nessa matemática pelos membros desses grupos nós teríamos as questões, por exemplo, de classificação, de medição, de modelagem, no sentido de organização, não é? E essas práticas matemáticas elas estão dentro de um contexto social e dentro de um contexto cultural. E no meu ponto de vista vai influenciar em como esse conhecimento matemático ele é primeiramente desenvolvido, acumulado e difundido entre as gerações, não é? Então eu penso de uma maneira, assim, firme, que essa... Essa construção sociocultural desse procedimento, dessas ideias e dessas práticas matemáticas estão muito relacionadas num contexto sociocultural nos quais os indivíduos estão vivenciando e experienciando as suas próprias práticas cotidianas, não é isso? Então no meu sentido tem, sim, essa forte argumentação de a matemática como construção sociocultural. Eu digo nem somente social, mas também cultural. Certo?

Rodrigo: Certo. É... O conhecimento matemático primeiro é tão legítimo a ponto de poder dialogar com o conhecimento matemático dito científico? É ou não? Para quem?

Milton: Aí nós temos uma questão de legitimidade, né? Quem está legitimando esses conhecimentos, primeiro de tudo. Quando você fala em

conhecimento primeiro, né – que eu acho que a proposta, como você falou da Maria do Carmo, conhecimento matemático primeiro – me vem a mente a questão do conhecimento matemático local, né? Que é o conhecimento matemático produzido dentro de uma cultura. E quem está validando ou legitimando esse conhecimento matemático, produzido localmente, são os membros da própria cultura, né? Eles que vão legitimar essas práticas matemáticas que eles desenvolveram. Por outro lado, você está perguntando também, eu acho, dialogar com outros conhecimentos, o conhecimento dito científico. Agora, o que que é o conhecimento científico? Na verdade, será que o conhecimento matemático local também não é científico? Então a gente tem que tomar cuidado um pouquinho. Talvez o diálogo com outros sistemas de conhecimento matemáticos e não aqueles da própria cultura, né? Se esse diálogo é possível – do meu ponto de vista é possível, né? O diálogo do conhecimento primeiro, ou do conhecimento local, com o conhecimento dito científico – como você está falando -, mas a gente coloca esse conhecimento científico como o conhecimento mais global, né? Que pode ser também o conhecimento da academia, mas também outros tipos de conhecimentos que não são aqueles próprios da cultura pesquisada. Então eu vejo, sim, essa conexão, entre o conhecimento local, né – primeiro – com o conhecimento científico. Mesmo porque quando a gente comenta sobre... Quando nós comentamos sobre encontro de culturas, né, o que o dinamismo cultural proposto pelo Ubiratan D'Ambrosio justamente isso acontece: um conhecimento valorizou o outro e vice-versa. Então esse conhecimento eles podem... Por exemplo, o conhecimento primeiro: eles podem adotar práticas matemáticas do conhecimento científico – dito científico – e também vice-versa, o conhecimento científico também pode adotar algumas práticas matemáticas que são locais, né? E esse movimento... E isso pra mim entraria numa questão, que você fala do diálogo, entraria pra mim numa questão Freireana, que seria a questão dialógica, né, em que os dois conhecimentos estão dialogando, né? E cada um deles se beneficiando dessas práticas. Claro que aí nós, os elementos desses grupos, eles teriam que estar atentos pra que uma imposição de conhecimentos não ocorra, aí teria que ser o diálogo mesmo. E esse diálogo nós comentamos que teria que seria uma tradição – uma tradição não: uma tradução entre os conhecimentos ou entre sistemas de conhecimentos que são diferenciados. E essa tradução, do meu ponto de vista, ela pode acontecer dialogicamente. Então nós entendemos... Pra quem esse conhecimento – eu acho pros dois lados, né?

Então eu tenho a impressão que essa interação dialógica entre conhecimentos matemáticos distintos é uma interação que pode beneficiar os dois lados da moeda, né? Tomando sempre o cuidado de que essa imposição não ocorra. Porque o que nós vemos na história, por exemplo, é a imposição de um conhecimento sobre o outro. O conhecimento que é mais fraco geralmente ele padece, né? E esse conhecimento ele não tem uma voz pra que se possa contrapor o outro, né, que tá tentando impor um conhecimento mais... Um outro tipo de conhecimento. Então essa questão dialógica também é importante, ela tem que acontecer principalmente com alteridade, né? Com respeito a todas as diferenças. Mas eu entendo que pros dois, que pras duas culturas. É interessante porque o Ubiratan D'Ambrosio comenta o seguinte: quando duas culturas se encontram você tem, por exemplo culturas A e B, né? Você tem a cultura A que pode se prevalecer sobre a B, a cultura B que vai prevalecer sobre a A ou as duas culturas interagindo de uma maneira constante e frequente. Então é esse o dinamismo cultural que eu penso que é importante, essa troca de conhecimento entre grupos culturais que são distintos e no qual ambos se beneficiam, sem imposição de um conhecimento sobre o outro.

Rodrigo: É possível e valioso do ponto de vista afetivo-cognitivo fazer o trânsito – ponte – entre os conhecimentos étnicos (ou conhecimento primeiro) e o conhecimentos dito científicos? É possível construir essa ponte?

Milton: Bom, muitos vão dizer que não, né, que essa construção dessa ponte não é possível e que é muito difícil de ser realizado. Eu prefiro dizer que existe uma dificuldade na construção dessa ponte, né, entre esses dois conhecimentos (o conhecimento primeiro – local – com o conhecimento dito científico ou o conhecimento global...), mas apesar dessa dificuldade eu acredito que essa possibilidade exista, dessa ponte. E no meu ponto de vista essa possibilidade ela pode exercer por meio da tradução entre esses conhecimentos, esses sistemas de conhecimentos matemáticos porque a tradução, né – eu uso a tradução no sentido antropológico e também no sentido da tradução que a gente faz na linguagem também, né, de uma língua pra outra, né? Você não tá impondo uma descrição ou uma transcrição literal do que tá sendo traduzido, mas como uma compreensão daquilo que está acontecendo, né? Então eu acredito, sim, que essa ponte pode ser feita, mas quando você fala em conhecimentos étnicos eu sei que é da Maria do Carmo, mas eu fiquei pensando o que seguinte, né? São conhecimentos étnicos em que sentido, né? Porque se for, por exemplo, no sentido de etnias aí já contrapõe

um pouco com o que o Ubiratan D'Ambrosio fala porque são grupos culturais, né? Então eu preferiria conhecimentos primeiros ou conhecimentos locais, por exemplo. É possível, pra mim tem essa possibilidade sim. Agora, nós temos que tomar alguns cuidados, né? Alguns cuidados para que essa ponte né, como você chama também tem a questão da afetividade aí – e porque da afetividade e da cognição, porque quando você usa elementos da própria cultura o aluno se sente representado naquilo que você tá propondo, aí tem a questão da afetividade porque ele se reconhece na escola nessa questão. E na cognição também, né, porque ele aprende lá fora de uma maneira diferente do que ele tá aprendendo na sala de aula, então isso. E essa ponte também, eu acho, entre a afetividade e o aspecto cognitivo também é importante de ser feito, né? Tomando certos cuidados, claro. Agora, essa ponte entre um conhecimento que é local, né – você fala primeiro, eu estou falando local – entre um conhecimento que é científico – e eu estou dizendo global, e eu estou entendendo científico aí no sentido da academia, que eu entendo também que todos os outros grupos que estão nessa questão local eles também estão produzindo conhecimento científico não acadêmico, não é? Então eu estou entendendo dessa maneira o científico como acadêmico que essa ponte é possível e ela tem que ser realizada, dependendo de alguns cuidados que nós temos que tomar. Aí vem de novo a questão: imposição de um conhecimento sobre o outro, né, e seja ele qual for, né? E por isso que tem que haver esse diálogo, essa questão dialógica que foi colocada na questão anterior, até mesmo para que essa imposição ela não ocorra. E para os pesquisadores, por exemplo, essa linha é uma linha muito tênue, não é? E eu entendo que seja até uma questão de posicionalidade de pesquisa. Quando que estou me entendendo estando num campo e como que eu me entendo enquanto estando na academia, né? Até mesmo pra fazer... Estudar essas pontes e estudar esses casos. É uma questão interessante de se pensar porque eu estou pensando também nas dificuldades de promover essa ponte, não é? Por exemplo: qual que seria a estrutura dessa ponte? Pra que esses conhecimentos, por exemplo, possam transitar de uma questão de uma questão mais local, né - que seria o conhecimento primeiro - pra uma questão mais global – que seria o conhecimento dito científico, né? Então acho que a gente tem que estar no ponto de começar entender e discutir as estruturas dessa ponte, né? Como que essa ponte, por exemplo, ela tem que ser estruturada culturalmente, como que ela tem que ser... Quais são as bases da ponte, né, a fundamentação da ponte. Como

que ela tem que ser estruturada culturalmente, socialmente, cognitivamente, afetivamente, não é? É uma questão interessante pra se pensar e eu acho que nós temos que pensar mais sobre ela. É isso.

Rodrigo: Ok. O conhecimento matemático construído no saber-fazer de um grupo social é, em geral, validado pela experiência? Esse conhecimento tem valor de troca no mercado?

Milton: Tá. Eu estou entendendo essa questão que você está fazendo, do saber-fazer dos membros de um grupo cultural, né, de um grupo sócio-social, sociocultural, é validado pela experiência – validado pela experiência deles, né? É isso que eu entendo. Então eu entendo que sim. O saber-fazer desenvolvido por esses membros tem uma validade na própria experiência. E essa validade, né, dessa experiência, por exemplo, ela não pode ser feita por alguém que está fora dessa cultura – mesmo porque essa pessoa, esse observador externo, ele não teria condições, né, ou conhecimento da própria cultura pra fazer essas inferências, né? Validar esse conhecimento. Então eu tenho algumas restrições, por exemplo com relação a validação de conhecimento de outra cultura, reconhecimento do conhecimento de outra cultura... Pra mim seria uma valorização daqueles conhecimentos, né, e não a questão de validar. Que pra eu poder validar alguma coisa eu tenho que ter um referencial pra que eu possa fazer essa validação ou esse reconhecimento, né? Então eu entendo que a própria cultura – os membros da própria cultura – validam essas experiências. Tem valor de troca no mercado? Tem. Eu acho que se a gente começa, por exemplo, no meu ponto de vista, dizer que conhecimento de fora, né, ou o conhecimento mais global, esse conhecimento dito científico academicamente, tem mais valor do que aquele conhecimento que é desenvolvido localmente, aí sim provavelmente, né, do ponto de vista desses observadores externos, o conhecimento local pode ser que não tenha um valor de troca. Mas ele tem um valor de troca. Mesmo porque é importante pensar nessas outras visões de mundo e nas outras construções do conhecimento matemático que não são aquelas propostas pela academia e levar isso pra sala de aula. Qual seria o poder de troca desse conhecimento local, no meu ponto de vista? Seria o seguinte: eu vou enriquecer o conhecimento global por meio de propostas qualitativas de um conhecimento mais localizado. E aí eu vou trazer um outro conceito, né, nessa questão do local e o global, né, que é o conceito da glocalização. O que que é a glocalização na realidade: é quando esses dois movimentos eles interagem. Essa

glocalização ela tá relacionada, na verdade, com o dinamismo cultural proposto pelo Ubiratan D'Ambrosio. Agora, uma outra questão: quem determina esse poder de troca? Quem determina esse valor de troca no mercado? Né? Então a gente vai ter que pensar. Quem vai estar determinando isso? É o próprio mercado? Ou existe uma necessidade, por exemplo, do grupo cultural local, de determinar esse valor de troca? E o que é esse valor de troca, é o conhecimento matemático socialmente construído? Ou é o conhecimento acadêmico? Né? Então eu fico me questionando nesse sentido, né? Nessa dicotomia, na realidade, que existe aí. E quem determina isso, né? A gente vê uma imposição, por exemplo - nesse poder de troca ou nesse valor de troca no mercado - do conhecimento matemático mais sistematizado, mais acadêmico, que é o escolar, não é? Mas esse conhecimento é importante pros membros de outros grupos culturais? Pode ser que seja, pra alguns deles querem aprender isso. Pode ser que não seja. Que aquele conhecimento local também ele tá servindo pra resolver situações que são locais, não globais, não é? Então a gente tem que pensar um pouco sobre isso também. E mesmo porque essa experiência também é válida ou validada somente pros membros daquele grupo. E mesmo que não tenha uma matemática que os membros desse grupo vão interagir com outros grupos não pela matemática acadêmica, esse valor de troca também vai ter que ser discutido porque são conhecimentos diferentes, que são valores diferenciados, né? Cada grupo vai construir de acordo com sua questão geográfica, política, social, cultura, econômica, etc. Acho que é isso.

Rodrigo: Há outros modos de compreender e explicar as relações quantitativas e espaciais que não somente pela matemática que conhecemos? Na sua concepção, há outras matemáticas?

Milton: Eu acho que até nas respostas das questões anteriores isso já foi de uma maneira, assim, mais ampla, discutida. Há outras matemáticas? Sim. Há outras matemáticas como há outras religiões, como há outras visões de mundo, como há outras cosmologias, né? Como há outras cosmovisões. E aí? Há outras matemáticas, mas o que a gente tá chamando de matemática nesse sentido? O que que é matemática, na realidade? Né? Então a gente vai ter que discutir isso aí. Agora, outros modos de compreender e explicar as relações quantitativas e espaciais são somente pela... Não! Não são somente pela matemática, né? E se for somente pela matemática, de qual matemática a gente tá falando? É a matemática da academia que vai explicar uma relação quantitativa e espacial que é local? Não.

O que vai explicar essas relações quantitativas e espaciais vai ser o pensamento matemático praticado pelos membros daquele grupo. A academia não tem nada a ver com isso, né? Eu nem sei se um conhecimento acadêmico, por exemplo, poderia auxiliar na resolução daquele problema local que tá sendo enfrentado. Ou também se esse conhecimento local ele poderia influenciar na resolução de um procedimento que é mais acadêmico. Eu me lembro, num congresso em Santa Catarina – que foi um congresso até de modelagem matemática, internacional. 2013, foi. E aí o Jhonny, da UNICAMP, ele estava assistindo uma palestra minha e eu estava falando justamente da conexão entre etnomatemática e modelagem matemática por meio da etnomodelagem e dando exemplo de alguns problemas, né? Que é exatamente como a gente está falando: que a questão do conhecimento local, né, dessa matemática local e dessa matemática acadêmica. Então ele foi chamado pra resolver um problema de um vazamento que houve na praia, vazamento de óleo, e a solução matemática acadêmica dele não conseguia resolver o problema. Aí ele falou assim: “olha, Milton, conversando com os ribeirinhos, que moram ali ao redor da praia, eles começaram a me dar dados quantitativos daquela região que foram outros tipos de variáveis, eu chamaria até de variáveis culturais, que possibilitaram que eu entendesse o funcionamento daquela região e pudesse resolver o problema do vazamento”. Então a gente vê, por exemplo, que matemática é essa, né? Há outras matemáticas? Sim, há muitas matemáticas. Eu posso ter a minha própria matemática também. E você pode ter a sua, e seus pais tem as suas, né? E todas elas tem que ser valorizadas, tá? Então eu não vejo, por exemplo, que só a matemática acadêmica ela pode ajudar a explicar essas relações. Não. A matemática desses povos ou o pensamento matemático desses povos concluíram ao longo da história, empiricamente, por meio de observações, também pode auxiliá-los a resolver os problemas que são deles, são problemas locais, mas não problemas da academia. E nem a academia pode ajudar, por exemplo, eu não sei, nesse contexto, a solucionar um problema local que outras variáveis são envolvidas e não as variáveis acadêmicas que a gente trabalha... No ensino da matemática, eu digo. Né? Acho que é isso.

Rodrigo: Uhum. Professor, a partir dessas perspectivas, quais movimentos você como pesquisador em etnomatemática promove enquanto formador de professores que ensinam a matemática?

Milton: Essa é uma questão interessante, né? Esses movimentos eu estou vendo um movimento aí, por exemplo, de ir e vir. Eu me vejo, por exemplo, num movimento de estar conversando com culturas diferentes, mas ao mesmo tempo eu tenho a minha própria cultura. Então esse movimento... Que movimento é esse, né, que a gente usa no processo de formação de professores, nesse processo? Eu acho que é um movimento, principalmente, de se mostrar que – voltando na questão anterior - que existe outros modos de se pensar matematicamente, que a academia é somente um desses modos. E que esse conhecimento matemático que é disponibilizado, difundido, transmitido pela academia, é um conhecimento matemático que foi imposto, que historicamente foi imposto por meio das colonizações. Então eu acho que abrir os olhos, né, desses futuros professores pra que eles percebam que existam outras matemáticas, outros contextos culturais nos quais práticas matemáticas ou pensamentos matemáticos possam emergir. Já é um ponto de partida. E mesmo assim, ao verificar ou entender ou compreender que esses outros pensamentos matemáticos existem e valorizá-los, né? Que é a valorização do outro. Ou a valorização do conhecimento que o outro traz em sala de aula. Até mesmo em reconhecimento, né, ou em favorecimento dos próprios alunos em sala de aula... Que o conhecimento do professor não é o conhecimento que eles trazem, eles estão em outro contexto cultural, muitas vezes diversos, né? Então nesse sentido seria essa valorização desse conhecimento, o reconhecimento de que existe outros tipos de se fazer matemática e também o entendimento e a compreensão de outras visões de mundo. E essas visões de mundo elas tem que ser valorizadas, elas tem que ser respeitadas, principalmente, pra que a gente possa até auxiliar o outro – e pra que o outro possa nos auxiliar também. Eu acho que quando o Ubiratan D'Ambrosio fala pulsões de sobrevivência e transcendência eu acho que é disso que ele está falando, né? Qual a pulsão que a gente tem aqui hoje que nós temos que resolver, né, em conjunto? Que problema é esse? Que que está pulsando na comunidade que possa ser respondido e resolvido? E depois que resolver esse problema, como que eu vou transcender isso pra outros contextos sociais ou culturais ou pra resolver outros problemas que são similares. Então eu entendo aí uma questão de sobrevivência e uma questão também de transcender aqueles conhecimentos que são verificados. Então é isso que a gente procura trabalhar na formação de professores, né, nessa validação e nesse respeito mútuo com relação a esse conhecimento. E também mostrar... A gente tá falando muito de

postura dentro da matemática – a etnomatemática é uma postura, pra mim é uma postura de vida, né? É uma postura de vida na qual gente procura alguns elementos socioculturais, por exemplo, que estão relacionados com a questão de igualdade... Com a questão da equidade, que a gente sabe que igualdade não é suficiente mais, né? A equidade ela tem que entrar com mais força... A questão do respeito mútuo, a questão da justiça social, né? Que através da etnomatemática eu entendo que a gente possa conseguir esses movimentos que são, pra mim, movimentos mais abrangentes do que somente valorizar ou tentar vender aquelas práticas matemáticas que determinados grupos culturais desenvolvem, né? É a questão do respeito mútuo, a questão de equidade, a questão da justiça social... E como o Ubiratan fala, eu encerro minha fala por aqui, a questão de se buscar uma matemática para a paz, mesmo né? Acho que isso que tá faltando no mundo.

Rodrigo: Tá. O senhor tá trabalhando atualmente na formação de professor?

Milton: Sim.

Rodrigo: Tem pedagogia em matemática ou...

Milton: Eu trabalho com licenciatura em pedagogia e licenciatura em matemática na modalidade à distância.

Rodrigo: A matemática a distância e a pedagogia também?

Milton: Os dois.

Rodrigo: Os dois a distância?

Milton: É. Porque na UFOP nós temos os dois cursos: nós temos a pedagogia presencial, a pedagogia a distância, a matemática presencial e a matemática a distância. O movimento, né - na última questão - que nós fazemos, na realidade, é relacionado no ensino de pedagogia e no ensino de matemática nas licenciaturas, a distância. Uma outra modalidade. Por quê? Porque a gente acha importante também que, uma vez que essas pessoas que estão longe das universidades, estão em outros contextos culturais no Brasil todo, no interior do Brasil, né, elas também tem uma cultura própria que é diferente da cultura minha lá na UFOP. Nós temos polos mil e oitocentos quilômetros da UFOP, né, e elas conversas elas se dão ou via videoconferência, ou via fóruns, nas plataformas moodle, que é um outro tipo de relacionamento também. Então essa preocupação também de levar esse movimento pros alunos de ensino a distância também existe.

Rodrigo: E quando o senhor teve contato com a etnomatemática pela primeira vez?

Milton: Vou te contar uma história que é muito interessante, foi em 1996. Eu lecionava na época numa escola na cidade de Amparo, no estado de São Paulo. Aquela escola é a ... Naquela época chamava Escola Estadual de Primeiro e Segundo Grau Dr. Coriolano Burgos. Um dia eu tinha terminado a aula, estava na sala dos professores, na hora do intervalo, e tinha um monte de livros disponibilizados sobre uma mesa – a mesa dos professores, né, aquela mesa grande, acho que ainda é dessa maneira. E um monte de livros e a bibliotecária estava recebendo uma coleção nova de livro do estado na época, em 96, e tinha alguns que ela ia literalmente jogar – jogar fora, né? Então verificando um livro e outro aí eu acho um livro de etnomatemática, do Ubiratan D'Ambrosio de 1990, pra mim acho que o primeiro livro que ele escreveu sob etnomatemática em português depois daquele artigo de 1985, né, que ele escreve acho que foi na *For the Learning of Mathematics*, aquela revista. E eu olhei aquele livro, peguei, vi e falei assim: “o que será que acontece aqui? O que será que é isso? Etnomatemática, eu nunca tinha falado no nome”. E era recente, né, também, na década de 90. Aí eu falei com a bibliotecária que eu queria aquele livro, peguei aquele livro, cheguei em casa, né e entre o intervalo – eu trabalhava em duas escolas, né - , entre o intervalo de uma escola pra outra, eu sei que em menos de duas horas eu li o livro todo porque me interessou muito. E aí eu comecei a ter contato e ler mais artigos na área. Eu tinha acabado de ... Em 88 eu fiquei sócio da SBEM , logo no comecinho da SBEM, aí eles começaram disponibilizar outras revistas, né, e aí eu comecei a achar aquele artigo de 93, da edição de etnomatemática e eu comecei a procurar mais coisas sobre isso. Me iniciei na etnomatemática por curiosidade, né, por essa... Não sei, acho que foi até uma visão de destino, né? Bom, aí em 98 na PUC- Campinas, que eu lecionava na escola há algum tempo, o Ubiratan D'Ambrosio, o Rodney Bassanezi e o Geraldo Pompeu - não sei se você conhece? Geraldo Pompeu e Rodney Bassanezi.

Rodrigo: Não.

Milton: O Rodney é da modelagem. O Geraldo Pompeu ele fez um estudo muito interessante na Inglaterra, de etnomatemática, na década de 90 que ele explorava as práticas da etnomatemática na construção de pipas, pandorgas, papagaios, um trabalho muito interessante. E naquela época eles estavam oferecendo uma especialização relacionando etnomatemática e modelagem matemática. Na realidade, foi o último que eles fizeram na PUC- Campinas, depois

de vários que tiveram. Depois eles começaram a oferecer cursos isolados no estado do Paraná, mas aquele foi o último, no qual eu participei. Aí meu envolvimento foi isso. E naquela época, em 98, eu conheci o professor Ubiratan, que ele lecionava pra gente a disciplina História da Matemática e nos intervalos eu conversava, comecei a conversar muito com ele sobre etnomatemática porque eu queria saber mais, né? E aí a gente começou a conversar. E mesmo depois desse curso terminar... Em 99 fui pros Estados Unidos, concluí meus estudos lá, meu mestrado foi em etnomatemática, em modelagem, e meu doutorado também, mas conversando sempre com o Ubiratan. E aí sim, no meu mestrado, por exemplo, na Califórnia, aí eu fiz um estudo mais aprofundado de etnomatemática mais a sua conexão com a modelagem propondo um currículo para alunos imigrantes da Califórnia, então foi esse o tema. Enfim, por isso que eu comecei com você, que seria interessante você fazer esses questionamentos porque muitos que estão em etnomatemática agora eles não tiveram necessariamente um curso na formação de professores... Eu fiz... A minha formação de professores foi na década de 80, terminei em 83. Então por curiosidade, o destino colocou aquele livro do Ubiratan. E o Ubiratan é, assim, nosso mentor até hoje, desde aquela época de 93.

Rodrigo: Com a professora Maria do Carmo, você teve algum contato?

Milton: Tive, nossa! A Maria do Carmo era muito querida. Ela... A Maria do Carmo, na realidade, eu a conheço em virtude do professor Daniel, né, que ele tinha muito contato aqui no Brasil, estava sempre aqui no Brasil, e ele também foi um dos primeiros nos Estados Unidos a começar estudar etnomatemática, isso já no final da década de 80, acho que 88, 89, isso lá nos Estados Unidos, ele e a Clo Mingo foram os primeiros que começaram assim, a... Clo Mingo, Marilyn Frankenstein, que começaram a ... O Lawrence, começaram a dar esse, essa cara, né, pra etnomatemática lá nos Estados Unidos. E como o Daniel vinha muito pra cá e ele conheceu a Maria do Carmo através do professor Ubiratan, aí quando eu fui pros Estados Unidos, né, – que eu vinha pra cá de férias e eu ia muito pro grupo, pro Gepem na USP, conheci a Maria do Carmo lá, através do professor Daniel. A gente tem algumas discordâncias, né, eu e a Maria do Carmo, no sentido, assim, de base teórica da etnomatemática. Porque eu entendo ainda, eu e o professor Daniel nós entendemos que a – como é que se diz? - a modelagem tem uma conexão com a etnomatemática, a gente não pode forçar essa conexão, mas que se podem existir, por exemplo, práticas matemáticas que tenham uma conotação da modelagem

depois, a Maria do Carmo pra ela já não teria... Como não tem pro Scandiuizzi, mas tem pro Paulus Gerdes, sabe? Então são bases teóricas diferentes que a gente procura, mas ela sempre respeitou esse ponto de vista nosso, né? Então foi isso. Aí eu sempre ia pros grupos de estudo até que, quando eu terminei o doutorado, em 2011 quando eu regressei pro Brasil, depois de 12 anos na Califórnia, eu contatei a professora Maria do Carmo porque eu queria me aprofundar na etnomodelagem e se ela queria ser a minha supervisora no meu pós doutorado. E mesmo com a crença que ela tem, tinha, que ela tem ainda, né, de essa conexão não ser possível, ela aceitou me orientar. Quer dizer, então... Quer dizer: ela está colocando o viés de lado pra tentar me orientar numa coisa que... Eu achei isso muito interessante, né? Que pode mostrar outras perspectivas, né, de utilização da etnomatemática. Aí eu fiz 6 meses de... Isso foi um ano antes dela falecer. Eu não sei se você estava... Não, você não estava no Ebrapem.

Rodrigo: Não.

Milton: O ebrapem... Até a Maria do Carmo fala que eu fui o último que terminei estudo com a Maria do Carmo, que depois tanto a Cristiane quanto outros ela faleceu no meio do caminho. Então foi isso. Aí ela me orientou nesse estudo, ficou um trabalho muito bonito, ela gostou muito. E cada vez que a gente ia pra São Paulo... Isso mesmo morando nos Estados Unidos, nos encontrávamos com a Maria do Carmo - tanto eu quanto o professor Daniel - porque a gente ia pro Gepem, depois a gente saía pra almoçar... Pra almoçar ou pra jantar, ou pra casa do Ubiratan D'Ambrosio jantar, então tenho algumas conexões com ela. E uma outra história, um pouquinho antes dela falecer, nós estávamos indo pra Portland, nos Estados Unidos, foi em 2015, acho que ela faleceu uns meses depois, 2015. E ela já estava doente, já estava assim entre hospital e casa, hospital e casa, e a gente sempre conversando com ela. E eu me lembro que uma semana antes de ela falecer ela falou assim: "Milton, acho que não vai dar pra eu ir" - ela ligou em casa, né, conversou com o Daniel e depois comigo, ela falou assim: "Milton, acho que não vai dar pra eu ir pro MES (Mathematics Education and Society), pra esse evento, "você pode apresentar o trabalho pra mim?" Aí eu falei: "posso, não tem problema nenhum, né? Me manda as suas transparências..." Ah! Transparências, os seus... Como é que chama?

Rodrigo: Slides.

Milton: [risos]. Slides! Transparência... Que bom, você sabe. Slides! “Me manda seus slides, sua apresentação, que eu apresento, né?” E daí dali uma semana ela veio a falecer, aí eu fiquei com esse compromisso, né? Tanto é que chegou em Portland, o Ubiratan foi que deu a palestra de abertura, a Bia estava lá na época, depois de alguns meses, em setembro, ela veio a falecer também com aquele problema todo e aí eu fiz a apresentação pra ela. E falei no evento, por exemplo, que ela tinha falecido, expliquei algumas coisas, que era uma promessa que eu tinha tido. Aí fiz, mas... É uma pessoa assim muito bacana, muito legal. E eu tive, assim, o privilégio de ter contato com ela anteriormente, né, em discussões teóricas - porque as discussões teóricas sempre acontecem, mas a gente sempre respeitando um ao outro, cada um com seu ponto de vista, e depois também no pós doutorado na área de etnomodelagem que ela me orientou, inclusive ela me indicou textos muito importantes do D’Olne Campos que fala sobre a questão da posicionalidade do pesquisador hora no campo hora na academia, com o quanto ele se sente no campo, então foi um período, assim, muito interessante que eu aprendi muito, espero que ela tenha aprendido também.

Rodrigo: Professor, o senhor gostaria de falar mais alguma coisa, pra gente encerrar?

Milton: Não. Eu gostaria de agradecer você porque eu acho que essas entrevistas, na realidade, elas são importantes porque elas fazem a gente lembrar de algumas coisas, né, e até mesmo acho que rever conceitos, né? Você fica revendo conceitos e talvez tentando aprimorá-los, né? E depois quero ler seu trabalho também, pra ver como é que fica.

Rodrigo: Com certeza. Eu que agradeço, em nome meu e da Cristiane, e muito obrigado pela entrevista.

Milton: Obrigado você.

Maria Cecilia de Castello Branco Fantinato

Rodrigo: Bom, estou aqui com a professora Maria Cecilia Fantinato, que aceitou dar uma entrevista para mim e a professora Cristiane. Professora, essas perguntas saíram do artigo da Professora Maria do Carmo, do CIAEM, tá?

Maria Cecilia: Uhum.

Rodrigo: E gostaria de saber um pouco a opinião da senhora pra depois eu aprofundar na tese de doutorado que está vinculada ao Programa de Doutorado em Educação da USP. A senhora pode ficar à vontade.

Maria Cecilia: Tá legal. É... Em primeiro lugar, me emocionou, assim, ver essas questões porque eram o jeito da Maria do Carmo escrever. E eu era... Eu fui orientanda dela, estou falando já agora - e na realidade eu fui a primeira orientanda dela, de doutorado, em etnomatemática. Ela teve na época uma outra pessoa, que era a primeira orientanda de doutorado, eu fui a segunda orientanda e a primeira em etnomatemática. Então fui também. Então, assim... Era uma pessoa muito especial. Você já deve ter ouvido falar sobre ela, né?

Rodrigo: Muito. Professora a matemática é uma produção social gerada de motivações práticas ou – e/ou – a matemática é uma estrutura abstrata com símbolos bem definidos, uma linguagem de cunho axiomático dedutivo construído a partir de um jogo intelectual? É também uma produção social? Conte-nos um pouco sobre o que pensa sobre essa afirmação.

Maria Cecilia: Então... E é desse jeitinho de escrever... Meu, se você me botasse isso eu sabia que era dela, porque... Que esse jeito de escrever com travessão, assim... Então, aqui essa primeira questão ela tem uma... Uma composição que eu acho que eu não vejo tão como oposta. Acho que ela é... A matemática é com certeza uma produção social, no meu entender, né? Gerada à motivações próprias e também, ela também... ela também é considerada uma estrutura abstrata com símbolos definidos, também tem uma linguagem - sobretudo aquela matemática que a gente considera matemática acadêmica, né? E então eu não vejo como uma oposição, eu vejo como... São... Aliás, mesmo a acadêmica, eu tenho a impressão que ela também é uma produção social, que se você considerar o grupo de matemáticos um grupo social, né?

Rodrigo: Uhum.

Maria Cecilia: Práticas sociais. E... Se você for na história, então motivações práticas eu acho que sim, eu acho que todos os saberes eles são fruto também de uma necessidade, de sobrevivência, de transcendência, né, como fala o Ubiratan D'Ambrosio, né? Então ele... É... Que é produzido socialmente, culturalmente, é para superar, né, desafios, atender necessidades. Então essas motivações elas são... Estão ligadas às práticas sociais. E a linguagem matemática ela entrou aí - as linguagens matemáticas, digamos assim - também para organizar essas práticas.

Dando a entender também que nem sempre se entende como matemática, né? A gente, sempre quando a gente fala matemática é somos nós que estamos conceituando desse modo, nós que estamos nomeando matemática. Acho que eu posso passar pra segunda, né?

Rodrigo: Pode, pode à vontade. O conhecimento matemático primeiro é tão legítimo a ponto de poder dialogar com o conhecimento matemático dito científico? É ou não? Para quem?

Maria Cecília: É... A pergunta já está tendenciando, né? Eu acho que socialmente não. Não tem o mesmo status, né?

Rodrigo: É...

Maria Cecília: É até um lance das nossas questões, né, em etnomatemática, é até que essa valorização, né, deste conhecimento matemático - entre parênteses mesmo - tenha... seja mais legitimado, mas visibilizado, né? É... E se ele dialoga? Ele dialoga, sim, mas não sempre. Não sempre porque dependendo do... Existe um monte de... As pessoas têm muitos conhecimentos, tem meios, né, e depende das experiências delas, das experiências de trabalho, experiências de vida, da... do grupo social a que elas pertencem... Então a... Eu vejo isso como um emaranhado, assim, por exemplo: dentro dessas experiências primeiras também entra, às vezes, o conhecimento matemático dito científico dependendo se elas estão em um ambiente mais letrado, se elas já tiveram experiência de escolaridade, é... E mesmo uma pessoa com pouca escolaridade, como foram os meus sujeitos da EJA, dos anos iniciais, né... Eles também tem algum conhecimento pela matemática dita científica, né? Então, assim, eu acho que vem misturado, assim. Então... Mas é importante pra mim o primeiro, no meu entender, é o primeiro que o sujeito domina, né? O que faz parte do que ele utiliza, como é que ele compreende, né? E dependendo, às vezes, é mais... Tem caminhos mais específicos ou tem umas formas próprias que se diferenciam um pouco dos caminhos da... dessa matemática tida com padrão -que na realidade ela não é padrão. Eu vou dar um exemplo, pode ser?

Rodrigo: Pode.

Maria Cecília: É... dentro dessa mistura, né? Pegando... Na minha tese de doutorado - já tem bastante tempo, eu fiz trabalho de campo, foi feito em 2000, mas acho que ainda os exemplos eles... você pode encontrar não só entre sujeitos da EJA como outras pessoas, né? Às vezes as pessoas usam diferentes formas de

proceder. Então, mas uma coisa que eu vi na época e que depois eu vi também outras pessoas que investigavam na educação de jovens e adultos é que as pessoas, essas pessoas, elas usam mais de um procedimento, né, pra resolver o... dentro de uma situação escolar, eles lançam mão de outras estratégias que eles dominam - que seriam no caso aqueles conhecimentos primeiros, né?

Rodrigo: Uhum.

Maria Cecilia: Que eles dominam. Essas estratégias podem ser estratégias bem formais, por exemplo: registro escrito, mas que não segue o caminho da escola, sabe? Pode ser uma conta feita toda... Uma por cima, uma embaixo da outra, uma embaixo da outra... Quer dizer, eles tem uma forma registrada, mas bem diferente da escolar, como pode ser por cálculo mental e que as pessoas combinam e é muito comum você ver as pessoas usarem aquela que é a mais antiga, que é a primeira, né, faz parte das suas experiências de vida, para... Utiliza o primeiro porque depois vão pra da escola, que usam essa... esse conhecimento que já dominam para se apoiar, né? Pra confirmar, então aquilo que eu chamei de função confirmadora do uso de diferentes procedimentos. Quer dizer: confirma porque se sente mais seguro naquele caminho. Então você tem muitos exemplos. Eu vi exemplos até depois com um orientando meu, foi o meu primeiro orientando de mestrado, o André Gil, com exemplo já também - que já virou um pouco clássico nas minhas produções, mas eu gosto muito dele, né? Ele era um professor de matemática na EJA aí tinha uma senhora, Maria, que estava fazendo uma situação de divisão, fazia com rascunho - o que é muito comum, como eu falei até, entre os sujeitos da EJA. Mas o rascunho dela tinha um caminho diferente: ela fazia uns tracinhos - até aí, também...

Rodrigo: Normal.

Maria Cecilia: Normal, né? Bastante comum. E ela usava uns tracinhos de 5 em 5, ela agrupava de 5 em 5. E a conta era na base 10, né? E ela fazia esses tracinhos e ela ia... E depois ela fazia assim, por exemplo, vamos lá: tem 12 pra dividir pra dividir por... sei lá, qualquer coisa, né, por 5. E aí ela representava o 12 como 5, depois mais 5 e depois 2. Depois na hora de passar pra conta da divisão ela agrupava os dois de 5 em um grupo de 10. Então ela trabalhava nesses dois modos de pensamento. Era o modo dela. E ela acertava os dois. E ela usava esse modo mais próprio, mais arraigado, usava para confirmar o da escola que ela se sentia menos segura. E até aí o quê que tem isso a ver com etnomatemática? Tem. Porque eu acho que a etnomatemática veio trazer, aprofundar, essa compreensão nesse

diálogo - que é exatamente esse diálogo que eu estou falando, né, diálogo do conhecimento matemático científico, dito científico. Ela veio aprofundar porque... sobre os porquês, né? Os como e quais são as motivações das pessoas que não são puramente matemáticas. Estou respondendo um pouco a pergunta que vem depois, também...

Rodrigo: Não tem problema.

Maria Cecilia: É... Elas não são puramente matemáticas. Essa senhora, Maria, ela tinha tido uma experiência no passado - isso como é que o André, o professor, descobriu: conversando com ela. O diálogo acontece quando o professor é dialógico. Isso é fundamental. Então ele descobriu que essa forma de ela proceder tinha uma... Ela sabia dizer porquê. Era porque ela tinha sido trabalhadora do corte de cana no passado - ela já era, nessa altura, uma pessoa de... uma senhora de 70 anos, ela tinha sido trabalhador do corte de cana - e que os feixes de cana eles eram agrupados de 5 em 5 porque eles eram pesados, não podiam ser de 10 em 10. E o cálculo de quanto elas iam receber também era com essa base dos grupos de 5. Então muito, muito muito rico isso, né? Quer dizer: então ela transpôs essa experiência para o modo de operar na escola anos e anos e anos depois; fazia parte dela. Então não dá pra olhar num exemplo desse e ver só matemática, você tem que ver vida, ver necessidade de sobrevivência, ver a até as marcas corporais que ela teve: ela carregava no corpo feixes de cana. Então acho que já falei muito isso [risos].

Rodrigo: É possível e valioso do ponto de vista afetivo-cognitivo fazer o trânsito – ponte – entre os conhecimentos étnicos (ou conhecimento primeiro) e o conhecimentos dito científicos? É possível construir essa ponte?

Maria Cecilia: É, eu já entrei nesse assunto, né? Se é possível construir essa ponte? Sim. Eu acho que sim, não assim diretamente, não é uma relação direta. Eu acho que é um diálogo mesmo, uma... Um cuidado que eu costumo ter, que eu sempre tive na minha concepção e que eu tento passar também pro meu trabalho de formação, é que não há uma evolução. Uma das críticas que se pode fazer nessa ideia de ponte é que há uma evolução entre um tipo de conhecimento e um outro, né? Citando o conhecimento científico sendo considerado mais evoluído, uma concepção, digamos, ultrapassada, né? Evolucionista, que já foi importante numa determinada época histórica e agora a gente vê que as coisas não são bem assim, né? Então esse é um problema. Então se você não vê desse modo, se você não vê

como um levando a outro de uma maneira direta... Você tem pesquisadores - agora menos, mas você via pesquisadores de educação falando mesmo "evoluir de um conceito pro outro". Aquilo já me incomodava muitíssimo, porque você... Tá relacionado à outra questão, né? Quando você fala isso você tá considerando o outro menos legítimo, né? O conhecimento mais ligado às práticas sociais menos legítimo do que o conhecimento acadêmico. É, agora, como é possível? Eu acho que é possível você procurando entender como é que essa pessoa tá pensando, né? Como esse exemplo que eu trouxe. E se colocando numa postura de diálogo, né? No caso do tipo, na sala de aula, o professor, para tentar entender. Parece fácil, mas não é. E acho que nós temos, o professor de matemática, particularmente, ele tem uma... arraigada uma ideia de uma disciplina que é uma disciplina superior as outras, né? Que eu comentei... Então, assim, às vezes tem que mudar a visão dele. Esse professor em particular, que eu comentei, ele não era assim, entendeu? Ele era um professor maravilhoso, extremamente sensível e dialógico. Então acho que... Você tem que partir do princípio que você tem a aprender com o outro. Isso... Se você não tem esse princípio não vai funcionar esse diálogo, não vai funcionar essa ponte. E eu vou dizer mais: e tem que ser de um lado e de outro, né? Eu acho que tem que ser em via de mão dupla também, né? Do conhecimento cotidiano para o conhecimento mais acadêmico e via de mão dupla também, acho que há uma, um mútuo... Ah, vou trazer aquele conceito agora, que é interessante, não sei se você conhece, é de Willy Alangui, mutual interrogation?

Rodrigo: Não.

Maria Cecilia: Interrogação mútua?

Rodrigo: Ah, já ouvi...

Maria Cecilia: É, você ouviu... Talvez, eu falei em inglês porque ele é filipino, ele publicou em inglês. Que é interessante, tem relação com isso também. Quer dizer: é isso, o entrevistado - tem o entrevistador, né? -, no fundo é uma mútua interrogação, né? Você está me perguntando e eu também estou perguntando e a gente não tá só você ouvindo e só eu falando, é um... É uma via de mão dupla, mesmo. Eu acho que isso também acontece, mesmo numa situação que você aparentemente acha que a outra pessoa tem... Tem menos escolaridade e tudo mas na realidade é só você que tá achando, porque não é isso que tá acontecendo...

Rodrigo: Tem um outro conhecimento...

Maria Cecilia: É.

Rodrigo: Da vida, né?

Maria Cecilia: Eles têm e não tão... Pode até falar aquilo que você tá querendo ouvir, mas eles no fundo não têm nada de bobos. Não tem nada de bobo. É... Tem uns estudos do grupo de... Lá de Minas Gerais, da Conceição Fonseca, conhece?

Rodrigo: Como?

Maria Cecilia: De numeramento, lá da Maria da Conceição Fonseca?

Rodrigo: Não.

Maria Cecilia: É que sou... Também trabalho muito na área de Educação de Jovens e Adultos, né, aí que eu transito com essa relação...

Rodrigo: Da etno com a EJA?

Maria Cecilia: É. Muito. Mas a Maria da Conceição Fonseca ela também ela não é especificamente de etnomatemática, mas ela é... Ela trabalha também, nessa... Na proximidade, digamos assim. Porque ela trabalha com o conceito de numeramento, né, de práticas de numeramento.

Rodrigo: Eu já vi uma tese sobre esse assunto, mas...

Maria Cecilia: É... Se você... Por que que eu estou falando nisso: porque eu lembrei agora que tem bastante proximidade, porque como ela fala de práticas de numeramento no sujeito da EJA, na sala de aula da EJA, por exemplo, aí ela mostra que... Fala sobre esse diálogo. E quando acontece e quando que não acontece. E tem momentos que isso acontece, que há uma... Tem uma das orientandas dela, gente, e agora? Me escapou o nome. Não sei se é Cabral o último nome, mas eu posso ver pra você. Ela construiu umas categorias que eu acho interessante: então ela fala assim, que esses conhecimentos - que no fundo tá usando a categoria prática de numeramento, mas no fundo é isso: são saberes, né?, - primeiros saberes escolares, eles as vezes eles... Há diálogo. Em alguns momentos, há pouco daquilo que a gente falou de uma interrogação mútua, como quem diz: há um... eles tem uma lógica diferente ou o próprio sujeito da EJA ele percebe: "ué, ela tá tentando fazer uma relação, mas não é bem assim que eu faço". Vou dar um exemplo, né: o professor quer tentar relacionar com o cotidiano, aí ele traz um exemplo de pedreiro, sei lá, de área. Então, mas aí vem... Tem um exemplo clássico de uma orientanda dela, Sônia Schneider, que eu gosto muito: que aí o professor insiste em mostrar um exemplo padrão do que ele acha que é a forma que o pedreiro faria pra trabalhar área e o aluno fala: "mas não é assim que eu faço lá na

loja, é o homem da loja que calcula". Então ele está dizendo e o professor não escuta. Ele tá questionando: "vem cá, olha só". Essa ponte, esse diálogo, ele não é bem assim, quer dizer: não é pressuposto, né? Então é... E tem outras, na terceira categoria, quando há um verdadeiro paralelismo, né? Ou seja: o conhecimento escolar passa aqui e o conhecimento passa... Não se encontram. Eles... As pessoas não sentem um espaço na escola para falar e não percebem nenhuma relação e vice-versa. Então eu acho que isso realmente não é... Então, acho que... Você está percebendo como é difícil...

Rodrigo: Está relacionado, né?

Maria Cecilia:... separar... Tem a... Não tem uma única resposta. Mas assim, é possível, sim. É complexo, né?

Rodrigo: Professora o conhecimento matemático construído no saber-fazer de um grupo social é, em geral, validado pela experiência? Esse conhecimento tem valor de troca no mercado?

Maria Cecilia: É... menos, né? Acho que menos do que outros... Mas é, com certeza, comentou um pouco sobre isso, né, é a experiência que, digamos, possibilitou aquela... a construção daquele conhecimento, né? A elaboração daquele saber, né? É... Não sei, é difícil de responder isso, se tem valor de troca no mercado... Que, pra mim, parece um pouco essa ideia da legitimação...

Rodrigo: É.

Maria Cecilia: Vocês têm lido de outra maneira, ou não? Uma coisa interessante de falar é isso: que como ele é validado pela experiência, às vezes ele tá muito atrelado à experiência, né? Então a pessoa não... Nem sempre percebe ou identifica aquilo como conhecimento matemático; é um conhecimento que ela tem, relacionado àquela prática social. Um outro exemplo - eu gosto muito dos exemplos, né?

Rodrigo: Não, não.

Maria Cecilia: É... Vou te mostrar...

Rodrigo: Pode ficar a vontade.

Maria Cecilia: Não tem imagem, mas eu acho que consigo... Você conhece essas cuias aqui? Eu estou mostrando umas cuias que são de uma comunidade de artesãs de Aritapera, do Pará.

Rodrigo: O que que é isso aqui?

Maria Cecilia: É uma cabaça. E tem todo um trabalho das artesãs lá da...

Rodrigo: Mas isso é natural?

Maria Cecilia: comunidade ribeirinha. É. É, uma cabaça. E tem todo o trabalho de preparo, tem todas as etapas para chegar esse ponto aqui, e tem um - esse tipo de desenho, né, esse tipo de grafismo aqui, que é, digamos, a etapa final da produção dessa cabaça. Eu tenho um... Quem estudou isso, José Ricardo Mafra, lá da UFOPA, Federal do Oeste do Pará.

Rodrigo: Ah, tá.

Maria Cecilia: É que ele foi meu pós-doutorando.

Rodrigo: Uhum.

Maria Cecilia: Mas e como eu fui na comunidade, eu acabei conhecendo bastante o trabalho dele, até por ter conhecido a própria comunidade de prática mesmo, né? Então porque que eu estou falando isso: essas mulheres, quando elas fazem esses traçados, quando você olha e vê que tem muita geometria... poderia até pegar outro exemplo, aqui... Você tem simetrias, você tem figuras geométricas, né? É... triângulos, retângulos, etc...

Rodrigo: Ponto, reta...

Maria Cecilia: Elas... Ângulos retos... Essas pessoas, elas... Pra elas não estão fazendo matemática. Eu acho que nem falam em matemática: elas tão fazendo um... uma coisa que faz parte do dia a dia delas, talvez estejam tentando inclusive - é interessante porque a história dessa produção ela tem relação também com a questão de mercado - valor de mercado, mas não sei se é o mesmo mercado, né?

Rodrigo: É.

Maria Cecilia: Mercado pra vender.

Rodrigo: Uhum.

Maria Cecilia: Porque no passado, essas cuias... O pessoal lá usa pra tudo: pra tirar água do rio, para...

Rodrigo: Beber...

Maria Cecilia:... para tomar o tacacá, que é um caldo de peixe... Mas ó, se você olha, assim, por exemplo, esse modelo aqui seria um porta guardanapo...

Rodrigo: Parece uma cabeça de peixe, né?

Maria Cecilia: Isso é uma coisa recente. É... porque que é... Por que que tá em formato de porta guardanapo? Porque elas passaram a vender. Então adaptaram a prática delas pra outras funções - no caso, pra ter uma... Então tem

uma história que... Essa tradição originalmente era assim: elas eram padrões plurais e esses padrões aqui - que são chamados de padrões tapajônicos, porque é da região do rio Tapajós - interessante que esse tipo de desenho, esse tipo de registro, marca, né, ele é mais antigo.

Rodrigo: E até pra fazer a tinta, né? Ela deve ter uma proporção...

Maria Cecilia: É mais antigo, é rococó

Rodrigo: Para poder fazer essa tinta...

Maria Cecilia: Aqui é com, tá vendo? É meio...

Rodrigo: Ah, não é uma tinta?

Maria Cecilia: Não, não. É com instrumento de estilete, tem todo um trabalho aí, que se você tiver interesse eu te passo, te mostro...

Rodrigo: Perfeito.

Maria Cecilia: Tem uns textos publicados sobre isso. Mas o que eu estava falando é o seguinte: que essas, esse desenho, você olha pra ele e vê diferença.

Rodrigo: Uhum.

Maria Cecilia: Esse é plural e esse é geométrico, chamado tapajônico. Esse é mais antigo, esse é mais recente; foi introduzido a partir de uma influência de antropólogos e depois elas incorporaram esse saber e passaram a usar muitos modelos desse tipo geométrico. Fazem muitas variações. E porque descobriram que tinha como elas... das de artesanato, inclusive elas estão organizadas em uma associação, mesmo. Então esse... Mas nunca vi, em momento nenhum, eles falando assim: "não, mas isso aqui que eu tô fazendo é matemática". Nós que vemos matemática. E esse professor ele tem interesse, inclusive, de implementar um projeto com alunos deles da UFOPA e algumas das artesãs também tem interesse, porque é uma maneira de valorizar esse saber delas nas escolas ribeirinhas. Então, aí sim fazendo sei lá, atividades que pudessem utilizar como... enfim, como... Como parte das... Como é que são produzidas essas cuias, essas marcações, e trabalhar aspectos da geometria, né? Ah, se deixar eu falo muito. Então tá, e a experiência que valida, né? Isso que eu quero dizer. Ele é... Eu acabei que eu respondi essa questão do valor de troca no mercado de uma outra forma.

Rodrigo: Há outros modos de compreender e explicar as relações quantitativas e espaciais que não somente pela matemática que conhecemos? Na sua concepção, há outras matemáticas?

Maria Cecilia: Sim, com certeza há outras matemáticas. E até porque essas relações quantitativo-espaciais elas são... Não tem só matemática, né? Essas áreas disciplinares, na realidade, elas são... é uma construção histórica também, né? O que há é práticas que têm relações quantitativas e espaciais, práticas que têm... Onde você tem voltagem, medida, né? E orientação no espaço e etc, que podemos olhar... E a área disciplinar matemática se identificar- mas outras acho também, né? Física, por exemplo. E sobretudo eu acho que uma das coisas é importante no pesquisador em etnomatemática é sair da matemática, né? Ele ter um olhar mais transdisciplinar, mesmo, né? É muito importante. Não dá pra você ir lá e você vai olhar matemática, acabei de te contar só um pouquinho, né, e tem a... Tem o contexto da produção das cuias, tem história, tem a economia local, como é que elas passaram por... Você sabe que até passaram ganhar um dinheiro e passou a ser uma fonte de renda pra família? As mulheres passaram então, inclusive, a ser mais valorizadas pela família porque elas passaram a vender... Então tudo isso não dá pra olhar e ver somente matemática. Então isso é uma das coisas que eu já... Aí respondendo já um pouco a última pergunta, que eu batalho, né, pra gente não botar sempre dentro da gaiola, né - como falava nosso Ubiratan, essa gaiola epistemológica da matemática. Então é... O mundo ele é transdisciplinar mesmo, e nós as vezes precisamos botar nas caixinhas pra poder arrumar, né, classificar... E depois a gente tem que sair dessa caixinha de novo, né? Então... Uma pessoa que me ajudou muito também pra entender isso foi meu coorientador não oficial, mas foi meu coorientador, Márcio D'Olne Campos, físico e antropólogo. Foi a Carmo que me indicou, ele morava aqui e acabou ficando muito meu amigo e ele me ajudou muito no trabalho de campo, na minha etnografia. E eu lembro que no início eu ia... Ah, eu falava que queria ver número, que o número dos jovens adultos... "Cecilia, você não vai ver número, você vai ver gente!" Então responde um pouco essa pergunta: você vai ver gente. Então, a vida das pessoas, né? E aí olhando pra essa vida, aí você vê aspectos... No caso da comunidade do morro São Carlos, no Rio de Janeiro, aspectos e relações quantitativas-espaciais... Tem, na minha tese, tem esse título... Foi toda - essa expressão é da Carmo, mesmo, muito da Maria do Carmo - é "Identidade e sobrevivência no Morro São Carlos: relações quantitativas e espaciais entre jovens adultos" [risos]. Exatamente pra sair da ideia só da matemática, né? E aí ver qual a organização do espaço, também, né? Então são outras matemáticas, mesmo.

Rodrigo: A partir dessas perspectivas, quais movimentos você como pesquisador em etnomatemática promove enquanto formador de professores que ensinam a matemática?

Maria Cecilia: Aí eu queria te perguntar, o Rodrigo - né? - porque eu trabalho na graduação mais com pedagogia...

Rodrigo: Uhum.

Maria Cecilia: Mas eu trabalho com... Eu considero isso também formação de professores que ensinam matemática... Mas pros anos iniciais, eu quero saber... Tem eventualmente uma disciplina eletiva ou algum professor que... Então esse é o espaço de formação. E tem o espaço de formação no meu grupo de pesquisa. De qual você quer que eu responda?

Rodrigo: Lá da graduação.

Maria Cecilia: Da graduação?

Rodrigo: Isso.

Maria Cecilia: Ah, então tá bom.

Rodrigo: Da graduação.

Maria Cecilia: Então, situando... porque é preciso explicar isso porque eu acho que faz uma diferença. Não são... A minha experiência maior é com pedagogos, pedagogas - tem muita mulher, né? Então porque um movimento ele tem que ser um pouquinho diferente, né? A principal preocupação na formação na pedagogia é você tirar o medo da matemática, porque essas pessoas vêm - a grande maioria -... começo fazendo uma dinâmica pra pessoas terem que fazer um desenho ou poema, explico alguma coisa enquanto elas entendem matemática. E geralmente é de uma maneira... Tiveram experiências traumáticas, que não sabem, se colocando na posição de quem não sabe... Então, assim: eu acho que não só a etnomatemática, mas qualquer pessoa que trabalha em educação matemática na pedagogia ela tem que ter esse princípio. Então, é... Isso eu tenho muitos anos de experiência, então... O meu início não foi pela etnomatemática, meu início foi pelo construtivismo. A minha formação, como professora de matemática - aliás, eu não sou matemática, é uma informação importante: eu não sou matemática, eu sou pedagoga que me interessei pelo ensino de matemática. E muito em função de experiências mais de... como professora de série iniciais, de escolas na época muito boas - a gente tinha coordenador, tinha muitas oportunidades de fazer cursos - e aí fui ficando, meio que fazendo uma formação informal, sabe? Razoável. Tanto que

eu passei num concurso, né? Acho que hoje em dia eu não entraria pra onde eu entrei porque hoje em dia eles exigiriam o diploma, que eu não tinha. Na época ele era aberto, era uma licenciatura e eu passei, né? Mas sempre foi um problema também pra mim - não hoje em dia, né - , mas foi um problema porque eu também sofri preconceito, né? Bastante, até. Então acho que eu luto um pouco pra isso, até pra que... Eu digo assim: a gente... não é... Eu falo assim: olha, eu não sou matemática, então se vocês me perguntarem coisas de matemática mais específicas eu não sou a pessoa. Então às vezes trabalho... às vezes tem um monitor, ou tem até um doutorando, às vezes me ajuda, mas essas questões na pedagogia não precisa muito, não, sabe? Eu acho que... Então assim, todo esse trabalho de formação ele vem num sentido de ensinar... Não é nem ensinar como se ensina porque não se ensina... É fazer as pessoas... É... Pela minha formação, que foi mais construtivista, e mesmo de... De elas se colocarem, terem situações de desafio que elas tenham que reconstruir mesmo os conceitos que não foram muito bem construídos quando elas eram, enfim, alunas, né? Eu falo mais no feminino porque tem mais mulher, mas tem homem também. Então comecei assim. Quando eu fui para o doutorado, por quê que eu fui para a etnomatemática? Eu estou entrando, tá?

Rodrigo: Tá.

Maria Cecilia: Porque eu tive um convite pra trabalhar com curso de educação de jovens e adultos, uma amiga minha que é bem dessa área. Eu falei assim: "eu não acredito num conhecimento puramente... que vem puramente da teoria, assim", pelo menos pra esse tipo de coisa, né? Pra você que trabalha em educação. Pra outras coisas sim: filosofia... Mas se você vai trabalhar numa disciplina chamada metodologia de ensino ou qualquer outro nome parecido, se você não tem experiência em sala de aula, se não tem pelo menos uma... essa experiência até como pesquisadora, também acho válido, eu acho que é muito importante. Então eu falei pra minha amiga: "olha, eu não tenho experiência em sala de aula de EJA". Que que eu fui fazer? Fui fazer observações em sala de aula de EJA. Daí eu não era professora, mas eu estava ali no dia a dia em sala de aula e fiz por minha conta, uma pesquisa exploratória, daí o meu projeto nascia. E desde pelas questões que se colocavam na sala de aula de EJA você via que não dava conta só a sala de aula, tinha que sair pra fora da sala de aula pra falar como é que aquelas pessoas sabiam ou como que aquele tipo... os conhecimentos, né, daqueles adultos. Então eu

descobri, eu acabei tendo contato, com a etnomatemática, foi até a... O primeiro grande contato foi num congresso - foi num ENEM em São Leopoldo

Rodrigo: A senhora já era mestra, no caso?

Maria Cecilia: Já era mestra. Mas eu entrei... Era mestra e trabalhava já com uma disciplina lá que chama-se Matemática: Conteúdo e Método. E eu aí participei desse ENEM, né, em São Leopoldo, foi em 98, e tinha uma mesa - uma mesa histórica porque tinha Maria do Carmo, Arthur Powell, acho que estava o Sebastiani, Ubiratan... Não sei se estou esquecendo de alguém, só tinha fera, não sei se a Gelsa estava, só tinha ... Ela era organizadora, não sei se ela estava nessa mesa. Então eu me identifiquei completamente. Já tinha ouvido falar, já tinha ouvido o galo cantar e falei assim "não, é essa área que pode me ajudar teoricamente a pensar essas questões da educação de jovens e adultos que eu estou colocando". E passei a gostar tanto que nos meus primeiros anos eu... a minha pesquisa foi no grupo, né, de educação de EJA, tinha uma comunidade de baixa renda do Rio de Janeiro, e trabalhei muito com professores de EJA, trabalhei muito na EJA. Hoje em dia menos, hoje em dia eu já estou... Eu estou mais pensando a própria área da etnomatemática, que eu gosto muito dessa área. Então não sou a EJA... Eu até digo assim: "eu não sou de EJA, eu sou de etnomatemática", me considero mais de etnomatemática do que EJA. A EJA foi... Pra você ver como ...Porque eu... A etnomatemática ela abriu mesmo, sabe? Não é só... Não são apenas aspectos cognitivos, né? Ou então se você pega umas teorias que me embasavam naquela época, que eram mais piagetianas, você vê que faltava cultura ali, faltava história ali. Então me encontrei, né? Mas a minha prática de sala de aula eu ainda continuo usando algumas coisas que eu me vejo ainda como uma professora de base construtivista, eu não acho nada de mais isso. Não que seja uma salada de frutas, mas do ponto de vista metodológico para sala de aula, acho que é... São coisas que eu acho que instrumentaliza bastante, né? Eu acho que a etnomatemática, essa perspectiva etnomatemática, ela sobretudo ela abre os olhos - aí que eu digo então as pessoas gostam, de um modo geral elas gostam, elas ficam... E como é que elas gostam? Elas gostam porque elas se veem. Quando você começa a falar, você conta um exemplo de pesquisa, você conta seu próprio exemplo, aí elas: "não, mas eu também faço isso", "ah, mas a minha tia faz assim". Então acho que elas se veem, então elas se veem parte disso, né? Elas se veem também capazes. Então é o mesmo movimento, né, então você formar professores também é saber... Eles

também tem que se sentir capazes de conhecer a matemática. Também é o conhecimento primeiro deles, né? Então é... Que passa, como eu falo, pelas experiências escolares que elas tiveram e passa também, às vezes, por esse misto de experiências que são das práticas sociais, cotidianas. Então é muito interessante porque eu tenho muitos depoimentos, depois no final, positivos e dizendo: "nossa, mas eu não... Eu me encontrei, eu não sabia que eu sabia; eu tenho pelo menos um caminho, eu vejo pelo menos assim, eu comecei a gostar mais de matemática, não sabia" - alguns achavam que não sabiam nada, outros sabiam alguma coisa "e essa área da etnomatemática ela permite entender melhor o meu aluno da escola pública" - que alguns já são professores, né? Então são várias as respostas, mas eu acho que a formação, a etnomatemática, ela entra... Eu não falo só de etnomatemática, eu falo poucas aulas, mas ela me orienta, né? É uma perspectiva que me orienta na minha... É minha concepção de matemática, né? Então eu acabo falando, passando isso, em todas as aulas, mesmo que eu esteja falando de algoritmos da divisão, entendeu? É... Eu não vou falar só do ponto de vista, entendeu? Eu vou trazer vários procedimentos, vou ver como é que elas se veem, qual é às vezes aspectos relacionados à cultura, né? Aquele processo de divisão... Uma coisa que eu gosto também de fazer é trazer exemplo de pesquisas - como eu citei aqui, eu também faço isso em sala de aula. Eu... E eu combino, porque trago exemplo de situações de pesquisa não só minhas, não: minhas, de orientandos, de outros pesquisadores, né, que fazem o aluno se confrontar com situações que ele "epa! Que que é isso? Como é que é esse procedimento? Como é que é essa forma de pensar aqui?" Eu deixo a pergunta no ar: "como é que você acha que ele procedeu?" Então, pra pessoa começar a pensar que existem outras formas de pensar, né? Então dei exemplos clássicos da tese da Mariana Kawall, da Gelsa, mas eu gosto daquelas áreas do método Adão, método do Jorge você conhece?

Rodrigo: Não muito.

Maria Cecília: Que é da... São agricultores, do Movimento Sem-Terra e ela, num curso de férias - isso na década de 90 - ela viu que eles descreviam processos de dimensão da terra que eram por aproximação, né - como muitos são, esses processos informais, né? -, mas que tinham uma funcionalidade. Um ele aproximava, por exemplo um terreno regular, quadrilátero aproximava de um quadrado outro aproximava de um retângulo. Então haviam... Eram cálculos por aproximações. Então esse exemplo, que ela... Que ela investiga, mas parece que

isso é bastante comum das regiões rurais, não é só do Brasil, não... Então isso faz as pessoas pensarem: “ué, mas tá errado isso?” Porque ah... Até porque... Por que a resposta? Ah, dá um terreno um pouco maior se você usar a fórmula de Heron, mas os terrenos de verdade não são planos, a área que você plantou é maior do que uma planta de terra plana. Então todas essas situações elas permitem a Fulano, né, abrir a cabeça. Ele abre a cabeça pra uma maneira de pensar e dizendo isso, é uma área da matemática. Deixa eu ver... Pode ser que eu me lembre de mais alguma coisa, né? Eu... Eu trago pessoas também, na minha sala de aula, que pesquisam - não só apresento pesquisa como eu tenho já... eu sou orientadora, né, de mestrado e doutorado -sempre convido gente, alguns próprios orientandos, isso é sempre muito bom, né? Eu acho que é... às vezes uma outra maneira de falar, né, uma outra forma de explicar, são exemplos de pesquisas interessantes... Eu acho isso na universidade uma das coisas boas que a gente pode fazer é isso. Então, por exemplo: eu tenho uma orientanda que tem um... Que fez um estudo em escola prisional, né? EJA, escola dentro da prisão. Então interessantíssimo, as pessoas ficam super... Até por ser muito diferente, né? E eu acho que é isso, acho que a... Uma coisa que eu não falei aqui ainda, mas... Eu gosto muito de Antropologia. Se eu puder escolher uma área... Porque tem... Eu vejo, assim, os pesquisadores em etnomatemática, eles têm... Tem muitos que vão estar mais pra filosofia, né? Sei lá, tem uns que... Deixa eu ver, não saberia dizer agora outros. Mas eu, uma área que me formou - até porque eu já fazia parte de mim. Não sou antropóloga, mas como... Uma área que ajuda mesmo é a antropologia, desde o mestrado que foi em Educação, eu já tinha feito trabalho de cunho etnográfico, esse - por causa desse meu coorientador que é antropólogo -, então eu gosto muito. Se eu... Essa área que eu tenho aprofundado mais nos meus estudos - entre outros, né? Então eu gosto, tenho um grupo de estudos de muitas pessoas do Brasil, mas é... Não é minha praia, né? E eu acredito muito também no trabalho de campo, até por essa questão da antropologia, ele transformador. Então dentro da sala de aula não dá pra trazer o trabalho de campo, mas eu trago os exemplos, entendeu? Porque é mesmo: quando eu fui lá, 3 dias na comunidade lá de Tapera, eu compreendi muito mais do que se eu lesse 300 artigos sobre ela.

Rodrigo: A prática...

Maria Cecilia: É... Não só a prática, como também - mas já preparado também, né? Não adianta você ir e olhar e achar que está vendo matemática, mas

se você vai com uma perspectiva de escuta mesmo, etnográfica, de uma sensibilidade aí você... Você já capta coisas. Se você tem alguma coisa que você leva, você capta coisas novas, relações novas... Eu acho que é muito formador, assim, esse tipo de experiência. Nem sempre dá pra você fazer isso. Então, eu acho até que... Mas eu acho que qualquer experiência - se não dá pra fazer uma experiência por exemplo num campo, uma experiência de sala de aula também pode ser muito formadora. Então, tem uma disciplina que eu também trabalhei já - trabalhei menos, mas também - é estágio, né? Então a relação de estágio também leva... É uma coisa que não é só de etnomatemática, né? Isso é de quem é formador, né? De levar a pensar sobre a sua experiência mas não pra chegar lá e tentar encaixar uma teoria na sala de aula entendeu? Mas assim: quais são... Que que essa trama aí, que que tá acontecendo nessa sala de aula, sabe? Quais são os embates, relações... Então você ajudar nisso, a pensar nisso, eu acho muito bom, assim. E é muito formativo, eu acho, assim. Não sei, pergunta aí o que mais você quer saber.

Rodrigo: E a senhora falou que entrou na etnomatemática através da EJA, né?

Maria Cecilia: É, exatamente, foi essa situação que eu contei: eu tinha que dar uma disciplina num curso de especialização e a... E eu senti necessidade, né, de conhecer mais a EJA e pela EJA fiz análise das necessidades e resolvi fazer meu projeto de doutorado e senti que precisava de uma área teórica da educação matemática...

Rodrigo: E daí como a senhora conheceu a Maria do Carmo? Qual que foi a relação da senhora com ela?

Maria Cecilia: Então, ela estava nessa mesa em São Leopoldo. E eu fui falar com ela, porque ela era da USP e então... E eu estava procurando gente pra orientar. Eu não conhecia ninguém - até porque eu não sou de Educação Matemática -, eu não conhecia ninguém. Eu tive... Eu acho que eu tive um bom projeto - não vou, também, fazer de conta que meu projeto não era bom, tive uma ajuda - mas eu tive um pouquinho de sorte também. É... na época eu passei na primeira etapa pra UNICAMP, mas na UNICAMP eu fui objeto de preconceito por conta da minha formação. Me perguntaram mesmo: "como é que você tem dado conta com sua formação?" Já vi que eu não ia entrar ali. Já na USP, foi mágico: eu estava na banca com Menezes - que é das Ciências - , o Nilson e o Ori, Manuel

Oriosvaldo. A entrevista foi ótima, foi ótima! E eu indiquei a Maria do Carmo - e a Maria do Carmo não me conhecia, porque ela nem lembrava. Eu tinha visto ela só aquela vez... Aí ela olhou - era das primeiras, né? Também estava entrando... Quando ela olhou ela: "essa pessoa tem um projeto que vai dialogar com a cultura, me interessa". Foi, assim, muito bom, entendeu? A minha vida mudou a partir daí, eu me encontrei muito mesmo. A Carmo era maravilhosa até como pessoa mesmo, ela era muito aberta, né? Antes de me conhecer ela já mandou procurar esse coordenador, Márcio, que é... Talvez por estar no Rio... Eu acho que também a... Uma coisa na formação minha, como pesquisadora - acho também mais importante - foi o próprio grupo de pesquisa, que já tem... Fundamental. Que era grupo de pesquisa mesmo, muito dialógico, muitas trocas, muitos estudos, de debater as pesquisas na área, de trazer questões... A Carmo tinha muito isso, tinha a... "Vamos ver o que os outros estão dizendo, mesmo as ideias discordantes", ela pensava muito assim, isso é muito importante. E eu tive oportunidade de participar de um momento histórico, né? Porque o grupo da USP estava começando mesmo, ele começou... tinha começado 6 meses antes de eu entrar, você vê. Aí eu entrei e eu ajudei a construir esse grupo também.

Rodrigo: Com certeza.

Maria Cecilia: E a gente... O Ubiratan botou pilha né? Isso aqui eu não vou escrever, se eu fosse escrever não ia falar assim... Botou pilha na Carmo pra organizar o primeiro congresso brasileiro de etnomatemática. Foi lá, a gente estava lá na comissão organizadora, comissão científica, de tudo! Então você aprende muito, aprende muito. Isso entre outras coisas, né? Então foi... Foi... Nessa época que eu conheci a Cristiane. E eu era doutoranda e ela era mestranda do Ubiratan, entendeu? É por isso que eu falo "ela é da mesma geração" apesar de ser bem mais nova, mas ela é da mesma geração. Então... Que mais?

Rodrigo: E daí como que surgiu o grupo aqui de etnomatemática da Federal Fluminense?

Maria Cecilia: Aí... Então...

Rodrigo: Como ele tem caminhado?

Maria Cecilia:... também é uma história interessante. Quando eu terminei o doutorado eu ainda fiquei um tempo bem ligada lá ao grupo da Carmo... Era tão bom, difícil. Mas eu sou professora aqui, eu tinha que construir aqui o meu espaço aqui, né? Deixar de ser filha, né?

Rodrigo: Uhum.

Maria Cecília: Passar a ser mãe, né? Aí... Mas isso foi acontecendo naturalmente. Logo que eu terminei o doutorado, eu fui convidada pra coordenar um curso de formação - destes grandões - no PEJA, não sei nem se ainda tem esse nome hoje em dia: Programa de Educação de Jovens e Adultos do Rio de Janeiro. É como se fosse a coordenadoria da cidade do Rio de Janeiro de Jovens e Adultos. E precisava de um professor universitário, mas... Não era um curso, era uma formação de um semestre. Porque essa coordenadora ela valorizava muito a EJA, então foi muito bom porque não era, assim, um dia um cursinho, sabe? Milhares de processos encadeados, sabe, de formação, de ter polos nas escolas com várias pessoas atuando ao mesmo tempo, e ao mesmo tempo tinha uns encontros e tinha um momento nas universidades... E eu era a coordenadora geral mesmo, então achei que foi muito estressante também porque eu nunca tinha feito nada disso, lidar com dinheiro, sabe? 500 professores pra ..., mas aprendi muito. E nesse espaço... E teve um momento que foi na UFF, e teve uns minicursos - porque teve milhares de coisas, que nem eu falei: tinha muitas coisas que eram nas escolas mesmo, dos professores. Na UFF a gente planejou alguns minicursos para professores de todas as áreas - não era de etno... De educação matemática, era pras pessoas da EJA, né, de todas as áreas. Aí eu propus um minicurso que eu dei o nome de "olhar etnomatemático na EJA". Aí veio pra esse minicurso os professores de matemática lá do PEJA vieram fazer. E aí dois deles vieram - terminando - eles vieram e falaram assim: "a gente não vai te largar mais". Foi muito bom. Um deles é esse professor, André, que eu te contei a história. Ele foi lá e a gente "vamos formar o grupo" e aí esse grupo começou assim. É... Eu, uma bolsista, esses dois professores e um outro professora, que a gente já... professora da UERJ, Sonia Schneider, que também... Todas elas... A bolsista quase não ficou, então a gente começou com 4 pessoas num... Chegamos até - se não estou enganada, a gente chegou a se encontrar no sábado... Eu até esqueço, a gente até esquece, né? Era de 15 em 15 dias, aí aos poucos aí: "não, vamos combinar de fazer um dia", aí a gente instituiu sexta-feira de manhã, aí os professores se organizavam com os horários da escola pra poder frequentar. Aí foi vindo gente... Aluno, mesmo, da própria UFF... Nessa época eu ainda não era vinculada ao programa de pós-graduação, eu estava tentando, mas o programa lá era muito elitista - elitista entre si mesmo, fechado. Eles só abriam em algumas épocas... Não foi automática a minha entrada, não, entendeu? Então...

Enquanto isso, então foi interessante porque isso deu uma tônica pra esse meu grupo no início, muito dos professores de matemática do Rio, de Niterói, de São Gonçalo, que vinham se interessavam, tinha ouvido o galo cantar, da etnomatemática... Ou às vezes eu ia dar uma palestra que eles ouviam, gostavam...

Rodrigo: E iam lá.

Maria Cecilia: E... Então tinha, assim, era muito voltado para esses professores mesmo: questões de sala de aula... Obviamente a gente não falava só de etnomatemática. Convidava gente... Mas ele foi crescendo. E eu me inspirei muito na experiência do GEPEm, na dinâmica, na forma de conduzir, sabe? De fazer um... Eu sempre considerei esse grupo um grupo colaborativo. Eu sou coordenadora, mas assim, a gente ouve as pessoas, as pessoas decidem também, né? É... E aí muitas transformações ao longo desses, mas o grupo foi crescendo, foi ficando... Naturalmente, quando eu entrei pro programa de pós-graduação, ele passou a ter outra cara... Porque já tinha projeto de mestrando, já tinha uma cara mais acadêmica, né? E aí os projetos de mestrandos iam sendo discutidos, aí foi ficando mais... Mas assim, o próprio grupo de pessoas foi mudando. Mas eu sempre gostei de ter um ou outro... pessoas novas, pra renovar, pra não ficar... Mas isso foi variando ao longo dos anos, mas também desde o início, também, começou a ter colegas, também tinha colega de Pádua, que é um campus avançado da UFF, já tinha um colega que trabalhava com a etnomatemática e passou a frequentar também. Uma coisa importantíssima que a gente fez em 2008 foi a organização do terceiro congresso brasileiro de etnomatemática, que acabou caindo nas nossas mãos - nas minhas mãos, na realidade. Porque foi assim: é porque ele tinha sido... Tinha uma votação, tinha ficado em segundo lugar. Aí a Alexandrina - eu lembro, não esqueço nunca - no sipem, cara foi em 2006, final de 2006, ela falou: "Cecilia, olha só: Cáceres não vai mais poder ter condições, de estrutura... Você topa pegar?" "Eu topo". Aí... Foi assim, tive um ano e pouquinho mas foi assim, muitos aprendizados também. E botando o grupo junto, foi um congresso muito bom. Carmo ajudou demais - isso que eu digo, a Maria do Carmo sempre teve por trás assim, nessas... Ela ajudou demais, assim. Mas ao mesmo tempo, ela ajudou nos contatos também, sabe? E fazia um canal de diálogo com os pesquisadores... Na época era só e-mail, a gente fazia os e-mails e jogava as coisas tudo pra decidir. E tinha coisas operacionais que éramos nós, né? Até porque nós não era... A gente era... Precisava de gente mais experiente, né, pra ajudar. Eu fiquei bastante

cansada, mas eu fiquei muito feliz também. Depois gerou um livro, né? Aí depois disso foi assim, depois foi cada vez mais ficando ligado ao próprio programa de pós-graduação - até porque eu, quando você entra pra um programa de pós-graduação, você não tem muito tempo não, para ficar... Que eu trabalho muito com... Isso que eu ia dizer: que eu trabalhei muito com formação de professores, sobretudo pra rede de educação de jovens e adultos. Me convidavam pra... Que nem essa parceria do PEJA, também trabalhei uma coisa mais curta em Niterói, Nova Iguaçu... Então ele tinha muito essa cara antes. Ele foi passando a ter uma cara mais de discutir pesquisas e... Ficou também, talvez mais sólido teoricamente também, por conta das pessoas que estavam fazendo parte, pessoas que estavam já no mestrado, doutorado e professores, né? E ele tem muito essa cara. Aí depois um outro marco importante foi um evento que a gente fez, o ETNOMAT-RJ que foi um encontro de etnomatemática do Rio de Janeiro quando o grupo comemorava 10 anos, a gente fazia um evento, quis fazer um evento... E esse evento a... Ele foi satélite de um EEMAT, encontro de educação estadual. Porque o nosso... Então isso foi muito legal, porque ao mesmo tempo ele era... E por ser mesmo pequeno - que a nossa área não é muito grande

Rodrigo: Uhum.

Maria Cecilia: Mas veio gente do Brasil inteiro. E gente de... Até estrangeiro. Então... O Milton estava, a Cristiane estava... E eles... E claro, a demanda por eventos assim. Que tem os nossos congressos, mas é de 4 em 4 anos... Há demanda por mais eventos, entendeu? Esse foi em 2014, entre o de Belém e o de Goiás, né? Os brasileiros. E foi bem no meio. E acho que as pessoas estavam precisando mesmo desse espaço, por isso que vieram e foi muito legal. E depois a gente trabalhou... Não sei se você conhece esse livro e a Cristiane...

Rodrigo: Eu já vi no grupo, mas eu não li ainda não. Eu acho que esse é o mais novo que a senhora...

Maria Cecilia: É. Esse livro ele é fruto de um pensar sobre os anais desse evento, o ETNOMAT.

Rodrigo: Então, acho que foi o Rodrigo, que é do grupo, ele estava no Rio de Janeiro há uns dois meses...

Maria Cecilia: Isso!

Rodrigo: Ele mandou quem queria no grupo e eu acho...

Maria Cecilia: Isso, a gente se encontrou na Colômbia. Assim... A ideia foi minha, mas assim, muito trabalho coletivo aqui. Porque... É... Desde a decisão, desde a gente reunir aqui, catar o impresso, sentava aqui pra ler os textos coletivamente, depois fazer sub-grupos e pensar... Então, assim: olha, só por isso já valeu, entendeu?

Rodrigo: Uhum.

Pela produção coletiva que foi, né? Então a... É isso. Que mais que você quer saber?

Rodrigo: Tá ótimo, professora.

Maria Cecilia: Falando muito, né?

Rodrigo: Não...

Maria Cecilia: Isso que dá, você pegou uma pessoa já velhinha [risos]

Rodrigo: Já tem muita bagagem já, né?

Maria Cecilia: É.

Rodrigo: Eu queria agradecer, então... A senhora tem mais alguma coisa pra complementar?

Maria Cecilia: Não... Prazer em conhecê-lo!

Rodrigo: Prazer o meu. A gente vai se ver ainda nos congressos.

Maria Cecilia: Não, eu tenho curiosidade de saber: você... Você me falou, eu entendi que a tua questão é formação de professores nos anos iniciais. Que, especificamente, assim, que te...

Rodrigo: A gente quer elencar, professora, como que tá sendo essa ponte entre os grupos de pesquisa e a formação do professor, mais isso que a gente quer verificar: se tá havendo essa ponte e como que tá sendo.

Maria Cecilia: Tá. E até respondendo a isso, uma maneira de manter essa ponte, é você ter gente da graduação. Tem bolsa de iniciação científica também, no meu grupo, né... E eu tento... Estava com monitor, por quê... Agora mesmo uma aluna que foi minha aluna no semestre passado ela me procurou, queria ser minha monitora; “olha, eu não estou abrindo vaga de monitoria, mas você quer participar do meu grupo?” E ela ficou toda animada. E eu acho que... E eu fiquei animada também, porque é isso: é pessoa nova, é pessoa em formação... E sai um pouco também... Traz outros olhares, outras perguntas, né? Então, assim... Senão a gente fica muito encastelado, né? Então temos sim que fazer isso. Depois se você tiver outra pergunta, outra dúvida.

Osvaldo dos Santos Barros

Rodrigo: Estou aqui com o professor Osvaldo Barros, coordenador do grupo Getnoma, do Pará. Professor, como foi que o senhor foi apresentado à etnomatemática? Qual foi o seu primeiro contato com a etnomatemática?

Osvaldo: Então tá. Meu nome é Osvaldo Barros - Osvaldo dos Santos Barros -, da Universidade Federal do Pará e trabalho no campus de Abaetetuba, que é um campus das Ilhas Próximas de Belém no Baixo Rio Tocantins. E eu trabalho com foco nesse espaço, mas o início da minha trajetória na etnomatemática foi com a astronomia dos índios tembé tenetearas que moram na região da fronteira do Pará com Maranhão, no rio Grupi.

Eu estava na graduação em matemática na Universidade do Estado do Pará (UEPA) e eu no primeiro ano, em 93, eu comecei a participar de um laboratório de matemática chamado laboratório de ensino da matemática (o LABEM)...

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Aí... E então, nas discussões de textos a gente sempre falava de práticas de ensino de matemática, a gente sempre discutia novas possibilidades, novas metodologias, até que eu peguei uma revista da Nova Escola que apresentava etnomatemática. Era um novo conceito e era uma entrevista de capa com o Ubiratan D'Ambrosio. Aí eu comecei a ver esse material e na época eu tinha um contato muito bom com um professor chamado Iran Abreu Mendes - você deve ter ouvido falar, deve ter conhecido ele - que ele trabalhava nessa universidade e ele trouxe essas discussões da etnomatemática pra gente se aproximar da ideia de relacionar matemática e cultura. Então a partir desse momento eu comecei a observar mais atentamente essas relações da matemática com outras coisas que não fossem só conteúdo, conceitos, formas, números... E então eu assimilei uma ideia de que a matemática ela trata de relações. Então: que relações ela estabelece com as diferentes coisas? Então nessa mesma época eu iniciei uma participação no planetário do Pará que era uma ideia nova, que estava sendo trazida... Então, nessa época eu comecei a trabalhar no Planetário do Pará e o eixo de discussão, o eixo temático do planetário, era Astronomia e Educação Ambiental. E o planetário ele tinha - teve - um processo de formação e convidou um astrônomo chamado

Germano Afonso, que é do Paraná, e ele trouxe uma ideia de se trabalhar o registro do céu dos índios tupi...

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Porque ele já tinha trabalhado o céu dos guaranis. Então quando ele veio pra fazer a formação com a gente, ele deu toda a formação, fazemos os cursos e tudo o mais, e ele propôs que a gente fosse a uma aldeia indígena. E era próximo ao período de solstício de verão de junho, mais ou menos lá pelo dia 20, 22 de junho, e aí formamos uma equipe e foram quatro... Três pesquisadores do planetário e um que ele, coordenando todo mundo.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Chegou num determinado momento de uma parte da equipe teve que voltar e nós continuamos na trajetória pra ir pra aldeia. E foi uma experiência fantástica porque eu vivenciei uma coisa muito diferente. Chegando na aldeia, ainda a gente fez o registro das constelações indígenas e, claro, aí... depois que a gente fez esse registro, voltamos pro planetário. E nessa composição de um registro dessa... Essa... desse survey, dessa saída pra aldeia, né, dessa ida a um campo de pesquisa... Já fostes em planetário, alguma vez?

Rodrigo: Já.

Osvaldo: Já teve essa oportunidade? Pois é. Então o planetário ele parece uma exibição de um programa que relaciona astronomia com alguma temática. Então uma temática que a gente resolveu relacionar foi astronomia indígena e os períodos que - os períodos sazonares - que estão relacionados com essas constelações. Então montamos um livro que foi o livro “ O céu dos índios Tembé” que foi premiado com o prêmio Jabuti - melhor livro didático de 2000 - e esse livro ele foi o primeiro passo pra gente trabalhar essas dimensões das relações entre astronomia, meio ambiente e tudo o mais. E aí eu mergulhei de cabeça, e isso passou a ser minha temática do mestrado. E com o desenvolvimento dessa temática da astronomia eu passei a trabalhar com os alunos da graduação - porque na época eu trabalhava no planetário e trabalhava na Universidade Federal do Pará como professor substituto no Ensino de Matemática. Então, por exemplo: a coisa imediata que eu fiz da relação foi a gente pegar a prática que os índios tinham de montar o relógio de sol com o gnomon pra identificar as linhas de orientação (norte, sul, leste, oeste) e eu trouxe isso pra gente trabalhar na sala de aula de matemática fazendo a construção com de bissetriz. Então é assim: a gente pega o gnomon, vê a

sombra dele, monta uma circunferência; aí depois, num outro momento monta outra circunferência e aí a gente faz, tira a bissetriz dessa abertura angular e identifica qual a linha norte-sul. Daí faz por construção geométrica, a gente faz... o leste-oeste, tem os 4 pontos cardeais. Ou seja: eu peguei uma vivência elaborada junto aos índios também dizendo não só a posição norte-sul, leste-oeste, mas por exemplo fazendo a leitura do céu a partir do movimento celeste de subida, de ascensão, do leste em direção ao oeste e identificando, por exemplo, quais são os períodos de ant meridian, post meridian - ou seja: 6 am, 6 pm. Então no momento que a gente ia construindo todas essas referenciais, eu ia fazendo os elementos da matemática aparecerem. E isso foi numa turma de ensino superior. Aí algum tempo depois, se eu não me engano 2004, mais ou menos, 2005... Não: 2002 eu entrei no mestrado aí eu desenvolvi esse trabalho com o Iran - porque o Irã disse que estava no mestrado dele em Natal, ele voltou pra Belém, aí numa palestra dele eu tive um insight e disse: "olha, eu queria trabalhar com esse negócio, assim assim". Aí ele aceitou a proposta e aí eu me inscrevi no mestrado, passei e ele me orientou nessa perspectiva da etnomatemática. Então só tem um detalhe: quando a gente trabalha com etnomatemática, nós passamos a ser identificados somente a partir disso. Então eu passei a ser o cara dos índios e o cara da astronomia. Então pra qualquer coisa que alguém queria relacionado a índio: "ah, o Osvaldo. O Osvaldo é o cara" - como se eu tivesse virado antropólogo mesmo e eu só passei 6 dias lá, na aldeia. Só que aí depois - talvez esse seja um outro fator de quem trabalha com etnomatemática - é que depois você deixa de ser aquele sujeito que foi lá só dar uma olhada como é que é: você se engaja. Então, por exemplo: quando eu cheguei na aldeia, uma coisa curiosa, engraçada, que aconteceu é que a gente chegou, né, andou - ele já tinha a vivência de aldeia, eu nunca tinha ido. Aí nós chegamos lá, o pessoal recebeu a gente, aí aquela meia desconfiança - mas eles já sabiam que a gente ia pra lá, se não a gente não tinha entrado. E chegando lá a capitã, que é a chefe da aldeia, ela assim, a chefe tanto espiritual quanto política, né? Então ela disse lá, né, na língua deles, que ela queria pintar a gente. Aí o cara que recebeu a gente lá era um técnico da FUNAI, ele disse assim mesmo: "olha, ela quer pintar em vocês uma árvore". "Ah, tá. Mas é... não sei, será que tem?", ela disse: "olha, se tu disser não é pior". "Então opa", tirei a camisa, o peito já tava lá: "pode pintar". Aí ela pintou uma árvore na forma de um V e com vários pintinhos assim, umas pontinhas, no entorno do V e ela denominou aquilo como "a árvore da amizade". Então a partir

daquele momento, de alguma maneira eu disse assim: "bom, então agora eu posso... Eu já me sinto integrado, né, já estou aqui, já fui aceito". E a gente começa a acreditar nisso. E diante dessa situação, você começa a assumir determinadas posturas políticas, principalmente, de contribuição com a causa.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Então, por exemplo: teve uma situação, é... Casa de apoio indígena (que a gente chama só de "casa do índio" aqui) e teve uma ocupação, uma ocupação porque não tinha remédio, não tinha médico e não sei o que e tal; teve a ocupação. Vários índios foram trazidos de uma vez só, ocuparam o espaço lá e fecharam o espaço. Aí quando eu vi isso pela televisão e era perto da minha casa, eu disse: "porra, eu tenho que fazer alguma coisa! Não posso deixar assim. Então eu... Eu tô engajado já, nesse movimento". Fui no supermercado, fiz umas compras lá e tal e levei pra eles. Ou seja: eu estava fazendo o apoio - o meu apoio - aquele movimento porque eu me sentia engajado. Isso parece ser uma característica de quem faz... de quem trabalha com a etnomatemática: você começa a fazer parte do grupo, ou pelo menos você acredita nisso, né? Porque é... Teve uma professora chamada Jane Beltrão que é uma antropóloga muito conhecida no Brasil, ela já foi presidente da Associação Brasileira de Antropologia, quando eu coloquei na minha dissertação - e ela foi da banca da minha dissertação - quando eu coloquei na minha dissertação que eu me sentia como um porta voz dos índios, ela foi enfática em dizer assim: "e quem foi que te colocou nessa condição? Quem foi que te disse que eles querem um porta voz?" E aí eu percebi que é um exagero da minha parte. E aí eu comecei a perceber de outras pessoas que vão trabalhar com os índios - ah, a primeira vez que vai no contato dos índios já vem todo pintado, vem com miçanga no cabelo, vem com colar de todas as cores e se dizendo índio. Descobri, que a gente teve algumas pessoas que me disseram assim mesmo.: "eu me descobri indígena, eu não tinha percebido que eu tinha sangue indígena". "Mas quando? Você é urbano. Você faz parte de uma realidade totalmente diferente. Se você passar 15 dias fora de Belém, você começa a procurar shopping aqui quando você chegar. Te faz falta as coisas urbanas. Então assim: as dimensões que a gente cria pra gente compreender se a gente é ou não é parte desses grupos são muito ilusórias. Quando você se percebe como pesquisador em etnomatemática, você começa a perceber o quanto você tem que se manter ciente de que você está ali acompanhando um grupo, você não faz parte desse grupo. Então isso é uma coisa

que assim, algumas pessoas que eu conheço que já passaram por algum tipo de orientação da minha parte que disseram que vão pro campo, vão trabalhar com índio - principalmente com índio - eu disse assim: "olha: tenha sempre consciência de que você não é indígena. Você não vai fazer parte do grupo, você vai estudar o grupo, você vai trabalhar com o grupo, mas você não é do grupo". Então isso é uma característica que eu tento trabalhar muito bem orientada porque senão a pessoa vai começar a acreditar que ela faz parte daquilo lá, entendeu?

Esses foram os meus primeiros contatos, vamos lá. Que mais que tu queres saber?

Rodrigo: É só queria falar que – o senhor perguntou se eu já tinha ido ao planetário – e eu trabalho aqui em Londrina de manhã em uma creche e dentro da minha creche tem o planetário da UEL, então é muito fácil pra eu levar as crianças lá. Esse ano ainda não fui, mas ano passado eu levei as crianças de 5 anos – que era a minha turma – pra assistir O Príncipe, que é um filminho que falava dos planetas, geralmente esses filmes mais infantis. É... Professor, então, eu queria fazer umas perguntas pro senhor - que eu já mandei a priori pro senhor, né?

Osvaldo: Sim.

Rodrigo: Essas perguntas partiram de Domiti (2011) e a primeira pergunta é: a matemática é uma produção social gerada de motivações práticas ou - e/ou - a matemática é uma estrutura abstrata com símbolos bem definidos, uma linguagem de cunho axiomático-dedutivo construída a partir de um jogo intelectual? É também uma produção social? Conte nos um pouco sobre o que você pensa sobre essa afirmação.

Osvaldo: Tá, vamos por partes - como dizia Jack o Estripador, tá? Então é assim: olha, eu fiz umas anotações assim pra ajudar essa resposta, que o seguinte, eu vou te colocar primeiro a minha posição do que eu acredito que seja a matemática...

Rodrigo: Tá.

Osvaldo: Tá? Aí a gente começa a dialogar com a tua pergunta. Então eu coloco da seguinte maneira: matemática é uma ciência de relações. Porque eu sempre pergunto pras pessoas "o que que é matemática, quando você pensa em matemática você pensa em que?" "Penso em números". São todas enfáticas em dizer isso: "eu penso em número". Mas o número é só um elemento matemático. Você vai estudar as operações - que são sínteses das relações entre os elementos

que viram números, que depois viram operações e tudo o mais. Então quando você quer descrever uma determinada coisa matematicamente, você cria um modelo e que esse modelo da relação que você está estabelecendo. Então eu parto do princípio de que a matemática é uma ciência de relações. E é uma linguagem, é uma linguagem e uma linguagem descritiva, ela é descritiva no sentido de ela tenta dizer com a sua estrutura, com os seus objetos, com os seus elementos, com as suas relações, ela tenta descrever uma determinada coisa o mais fiel possível e dentro de um modelos compreensíveis, certo? Então vamos lá: se - dentro da tua pergunta - a matemática é uma produção social? Sim, ela é uma produção social porque ela estabelece a descrição dessas relações sociais. Então o exemplo sempre que eu coloco disso aí é assim: qual é a diferença entre número, quantidade e valor? Número é o símbolo, quantidade é aquilo que é simbolizado, o valor é aquilo que é atribuído. Então é... Por exemplo: como a gente tá falando da etnomatemática, tem um... Eu vou te contar muitas histórias, tá? Se possível eu vou tentar fazer esse caminho.

Rodrigo: Ah, tá ótimo.

Oswaldo: No Tocantins, a Elisângela - que ela tá coordenando agora o próximo encontro brasileiro de etnomatemática - que ela me contou a seguinte situação ela estava com um índio em um evento e o índio fez uns colares e levou pra vender, vários colares. Aí ela começou a conversar com ele e tudo o mais, aí passou uma pessoa, ela perguntou "quanto é o colar?", ele disse: "é 10 reais". Aí a pessoa comprou um colar e pagou. Quando pagou ele disse: "ah, professora, então olha: esses daqui, esses outros colares, a senhora não quer pra senhora?" "Não, peraí, mas tu não fizeste pra tu venderes?" "É porque eu precisava só de 10 reais, então como eu já vendi um então acabou, pra mim tá bom, eu vou embora..." Ou seja: o nosso pensamento, a nossa estrutura de pensamento, seria assim: se ele tem 5 colares, cada um é 10 reais, ele vai vender um colar a 10 reais, os 5 colares ele vai ter 50 reais; então ele deveria ficar lá pra vender os outros 5 colares. Mas a estrutura de pensamento dele é: "eu preciso de 10 reais. Oque que eu sei fazer? Vou fazer um colar. Se eu vender um colar 10 reais, pronto, eu não preciso vender os outros. Oque que eu vou fazer com esses colares aqui? Qualquer hora eu posso fazer um colar desse, então eu não quero: toma, é teu, pronto! Ta aí". Se ele pudesse ele chamava a pessoa lá e dizia assim: "olha, vem cá, leva esses outros aqui". Ou seja: as nossas estruturas de pensamento são muito diferentes dos

sujeitos com quem a gente dialoga na etnomatemática. E a gente tenta encaixar o nosso pensamento no pensamento do outro. Mas aí é o seguinte: quando a gente vai buscar matemática é uma produção social gerada de motivações práticas, o sujeito que constrói um colar pra vender a 10 reais e ele faz outros 5 colares só porque tem material pra fazer, não quer dizer que ele quer vender os 5, porque a qualquer momento ele pode fazer um colar daquele lá. Então essas motivações elas são geradas dentro do ambiente social a partir do momento que o sujeito ele compreende um grupo de situações ou um grupo de valores que vão ser atribuídos na hora que ele vai dialogar com outra pessoa, tá? Então a matemática é uma produção social gerada de motivações práticas e/ou a matemática é uma estrutura abstrata com símbolos bem definidos: sim. Por quê? Porque ela é uma linguagem. Você tem uma característica bem diferente - aí eu vou te dizer da segunda parte, né?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: A matemática ela é uma linguagem e é diferente da linguagem materna, muito diferente. Primeiro porque o seguinte: a matemática ela parte de um princípio que é afirmação por negação, Você, por exemplo: a cor da tua camisa ela é preta. Por que que ela é preta? Porque ela não é branca, porque ela não é azul, porque ela não é amarela, porque ela não é verde... Então pra você afirmar a cor da tua camisa, eu penso em todas as outras coisas e nego elas todas. Então é assim: você não vai ter um elemento matemática, 2 elementos matemáticos, com o mesmo nome; na língua materna você tem. Por exemplo: você tem "carteira" pra identificar um documento ou pra identificar a porta cédula onde você vai colocar esse documento. Da mesma maneira, e se você tem uma cadeira e essa cadeira é de estudante com aquele braço de apoio, ele passa a ser chamado de "carteira". Na matemática você não tem isso, o mesmo nome pra me parear. E aí um exemplo que eu uso pra identificar isso é que assim, por exemplo: você tem no quadrado você tem a bissetriz que divide o ângulo e ela vai se encontrar no vértice oposto com outra bissetriz, então a bissetriz segue com outra bissetriz. A mediana segue com outra mediana até o lado oposto. Quando você vai pro triângulo equilátero - que é uma outra figura regular - você sai de uma bissetriz e não chega na outra bissetriz, você chega na outra mediana. Mas só que você não pode chamar nem de bissetriz - pra esse alinhamento você não chama nem de bissetriz, nem de mediana, você de mediatriz. Por quê? Porque você não pode criar uma linguagem pra aquele elemento

que seja igual a um outro elemento porque eu sei que tá em dualidade. Então essa linguagem matemática ela vai descrever situações - Essa situação da linguagem matemática, ela identifica o elemento, tá, e ela cria uma identidade desse elemento. Ou seja: você tem a clareza de que esse elemento ele não é dúvida, você não vai encontrá-lo de outra maneira; você vai encontrá-lo em outra situação, mas com uma outra nomenclatura. A nomenclatura dá significado. Então você, em termos de etnomatemática, isso vai funcionar muito bem quando você vai tratar da língua materna. Por exemplo: nas diferentes estruturas de linguagem - dos troncos linguísticos, aliás - dos indígenas brasileiros, você tem um grande problema que é você tratar de um mesmo elemento pra diferentes grupos linguísticos. Quando você descreve uma estrutura matemática em diferentes troncos linguísticos, eles vão variar na língua materna, mas ele continua sendo a mesma estrutura pra perceber. Por exemplo: o nascente, né? O sol nascente, pra gente, na posição em que ele surge, ele vai ser dito por Fulano, Ciclano, Beltrano em descrição de língua materna diferente, mas ele continua sendo o ponto de ascensão do sol. Tá? Então isso funciona por exemplo, a lua, ela ganha diferentes nomes de diferentes mitologias, mas ela descreve um mesmo movimento com o qual você consegue dialogar com diferentes indígenas sobre esse movimento. As fases da lua tem a mesma temporalidade, então essa é a facilidade de você pegar o elemento matemático pra ir dialogar com as línguas diferentes. E talvez isso tenha que ser muito bem percebido por quem trabalha a etnomatemática. Porque na realidade você não vai gerar uma tradução, você não vai trazer da língua materna para a língua matemática que você domina, como matemática escolar, ou matemática científica, matemática da academia. O contrário: você vai pegar a estrutura do que é matemática dentro daquilo que é organizado como pensamento matemático científico ou escolar e vai identificar uma maneira de você dizer isso na língua materna. Mas ela tem um modelo que já está lá presente e que ela pode ser compreendida de uma maneira de você criar uma representação. Vou te dar um exemplo disso, tá?

Rodrigo: Uhum.

Oswaldo: É... Eu tive oportunidade de fazer uma formação em Santa Inês, no Maranhão, com grupos indígenas. Eram vários, acho que eram 16 grupos indígenas, e estavam lá os seus professores, tinham sido chamados, e a gente estava numa formação. E aí eu estava com um amigo que é historiador e ele falou o seguinte, ele

disse assim: "quem é Tupã?" Não, perdão, ele começou assim: ele mostrou uma figura de um ser, era mais ou menos assim... Consegue ver essa imagem?

Rodrigo: Consigo. Aham.

Osvaldo: Você consegue?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Parece uma careta, um espantalho... uma coisa assim, né?

Rodrigo: Isso. É.

Osvaldo: Consegue ver legal? Tá vendo ou não?

Rodrigo: Estou, é que... Ah tá, é que foi a imagem congelada. Consigo.

Osvaldo: Assim tu olhou?

Rodrigo: Aham.

Osvaldo: Então era um desenho mais ou menos desse, aí ele perguntou assim: "o que que é isso? O que que é isso que eu desenhei?" Não, ele não desenhou, ele mostrou no data show, né? Aí: "o que é isso?", aí o pessoal começou a dizer assim: "ah, isso aí é um monge", "isso aí é um bicho feio, "isso é o demônio" - tem muitos pastores entre os indígenas, então o demônio é uma coisa... impressionante como ela aparece -, "é um demônio". Aí ele disse: "não. Isso aí é Tupã!" "Não, Tupã? Não, não é Tupã. Tupã é lindo, Tupã é maravilhoso, Tupã é tudo de bom". Aí ele esclareceu da seguinte maneira: na época do descobrimento do Brasil, os jesuítas pra desenvolver diálogo com os indígenas, eles criaram... o que a gente faz, né: ó, mímica, né? A gente cria várias estruturas e tudo o mais e aí pra explicar o que que era Deus, em um determinado momento - já deve ter acontecido isso contigo, talvez, em algum momento - aconteceu um trovão ou um barulhão, aí alguém disse: "ó, papai do céu, deus". Ou seja, criou ali um link o que eu acredito que é deus e o que é aquele barulho que tu tá me mostrando. Só que o que ficou foi a relação que o jesuíta construiu. A relação que o jesuíta construiu, ou seja: na dimensão do jesuíta pro índio ele disse: "olha, isso aqui é deus. Toda vez que você ouvir esse barulho, você está ouvindo deus. E ele tá brigando com você". Não é assim que a gente diz pras crianças?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Né? "Olha, o papai do céu tá brigando". Então... Só que esse desenho tinha sido registrado por um francês no século... Acho que no século XVII, eu acho... Não, não sei se é XVII ou XVIII, mas assim: o francês entrevistando o índio falando sobre os deuses, falando sobre a mitologia. E o índio desenhou este

ser e disse: "esse é o deus do trovão". Porque o deus do trovão não é aquele que faz o barulhão? Então! O Tor não é o deus do trovão?

Rodrigo: Isso.

Osvaldo: Tu não viu Os Vingadores? Então. Tor, que é o Deus do trovão, é aquele lá: loiro, grandão, bonitão, né? Aí o que acontece: esse daqui era o Tor deles, é o deus do trovão. Ou seja: quando a gente chega com os nossos elementos matemáticos, as nossas estruturas matemáticas e vai dialogar com as estruturas culturais a partir do nosso, eles compreendem, mas a partir do que a gente leva. E a gente não ouve o que é que se cria lá nessa interação, dessa contrapartida de entendimentos, né? E a gente traz, geralmente, várias identificações erradas. Por exemplo: a gente identifica imediatamente que o índio só quer aprender matemática pra ele não ser enganado, mas a gente nunca discute que o índio também quer enganar. Ele não quer deixar de ser enganado, ele também quer ter a possibilidade de ele te enganar. E isso quem me disse foi um índio, ele disse assim: "quem disse que a gente também não quer se dar bem? A gente quer se dar bem". Mas a gente joga um antro de pureza e diz assim: "jamais ele terá, ele irá me dizer", tá? "Os pecados capitais são meus, não dele". Então teve uma oportunidade, lá no planetário, de... eu levei o índio que... Aliás, não: são duas situações, é duas historinhas aí pra complementar e aí a gente passa pra outra pergunta. Mas assim: o índio que eu entrevistei pra ver as constelações e tudo o mais, ele me disse tudinho e tal o nome - ele era chamado de Chico Rico porque ele identificou lá no meio do mato um pessoal que tinha caído um avião, o pessoal estava perdido ele achou e tal, aí ele ganhou muita coisa desse pessoal, ganhou rede, ganhou marrela, ganhou um monte de coisa, então começaram a chamar ele de Chico Rico. Quando ele foi entrevistado - a gente entrevistou, registrou um monte de coisa, ele desenhou o céu pra gente, fez muitas coisas, a gente ficou amigo. E eu achava que era amigo, sabe? Aquela coisa de parceiros. Mas quando a gente teve, a gente estava lá no planetário, eu fui fazer uma apresentação pros índios da aldeia onde ele estava - porque ele tinha sido contratado por uma outra aldeia e ele era como se fosse professor da cultura, era o cara que foi chamado pra ir divulgar a cultura dos tembé entre outros que já não estavam mais... não conheciam mais as tradições, não faziam a dança da moça nova (que é como se fosse a festa de 15 anos das meninas) e ele antes ligou comigo e disse assim mesmo: "olha, diz que quem te ensinou essas coisas fui eu". Aí eu disse: "tá, sim senhor, tudo bem". Quando

começou a apresentação do planetário eu disse o que que a gente ia fazer e eu disse: "olha, quem me ensinou essas coisas foi o Chico Rico". Aí ele levantou, apontou pra todo mundo: "ó, tá vendo? Fui eu. Não esqueçam que fui eu." Aí eu disse: "é, então, peraí", então o orgulho é uma coisa muito presente né? E a gente acha que não tem tanto. Muito bem. Passou um tempo - que foi a época que eu estava no doutorado em Natal - e quando eu voltei eu voltei do doutorado pra Belém eu me deparei com uma situação, no mínimo, estranha: eu fui chamado pelo Ministério Público pedindo esclarecimentos de porque que eu usei o conhecimento tradicional dos índios, dos índios também, de maneira ilícita. Porque eu tinha enriquecido e eu construí o planetário e ainda eu viajei com o dinheiro que sobrou. Ou seja: não é brincadeira, foi sério isso. Aí assim... Ou seja: isso, depois de várias vezes, vários eventos, várias vezes que teve dia do índio, eu chamava os índios, pagava a diária pra eles, pagava pra eles se apresentarem lá no planetário... A gente mobilizava tudo, teve uma inauguração aqui em Belém do Ver-o-Peso, fizeram uma - como é que chama? Fizeram um espaço, um espaço de revitalização no Ver-o-Peso fizeram lá um monumento antropológico e tal indígena. Eu chamei o cara, botei o cara no circuito, ele ganhou dinheiro com isso. Enfim... Mas na hora em que ele não me via perto, a primeira coisa que ele fez foi chegar com o Ministério Público - que gosta muito disso - e disse: "olha, ele me enganou. Enganou, veio aqui, ouviu tudo de astronomia e foi lá pro planetário, construiu o planetário lá". Ou seja: ele não institucionalizou nada, fui eu pessoalmente que fui lá, neguei isso e tudo o mais. E o planetário é da Universidade do Estado do Pará, aí teve, entrou a... Como é que chama? A advocacia - que é da própria universidade - foi, justificou tudo, o Ministério Público entendeu. Mas o que que ficou pra mim, ficou muito claro o seguinte: olha, sabe aquele negócio que eu te disse no início de que "poxa, a gente se sente parte, etc"? Não existe isso. Era ilusão do pesquisador. Mas isso também, aquilo não deixou de me mobilizar pra eu continuar fazendo as outras coisas, né? Então eu comecei a perceber, por exemplo... Eu queria entender o que é que tinha motivado esse tipo de denúncia. E eu compreendi o seguinte: isso era o TCC de alguém. Porque tinham muitos indígenas que estavam fazendo direito na UFPA e outras universidades, então é muito prato cheio você ter um tema desse pra você desenvolver o seu trabalho lá, levantando os direitos dos indígenas, etc, etc. Então é, assim... Essa situação ela me trouxe bem a reflexão sobre o que é que significa você dialogar com os outros sujeitos. Você dialogar com seus outros sujeitos é você

perguntar pra ele como é que ele está sendo compreendido, aliás: como é que você tá compreendendo e como é que ele tá sendo compreendido. Quando você joga isso no âmbito da matemática, a linguagem matemática ela nem sempre ela é adotada nessa dimensão de você compreender como é que ela tá sendo interpretada. Não é? Não é só uma... Eu te dei esses exemplos aí pra você entender como é que é a... como é que eu vejo essa coisa da... Como é que chama, que a gente colocou aqui?

Rodrigo: Produção social?

Osvaldo: Que matemática é uma construção de símbolos bem definidos. Mas um outro ponto - que é o último ponto - que eu acho interessante é assim: de... cunho axiomático dedutivo construída a partir de um jogo intelectual. Eu queria que tu me dissesse especificamente como é que tu assimilas essa situação, pra eu te dar uma resposta. Pelo seguinte, é assim: esse jogo axiomático dedutivo, ele é estabelecido pelo sujeito no ato da... em que ele manipula o objeto a partir de suas ideias matemáticas, é assim que tu queres compreender?

Rodrigo: É, é assim... Na verdade, professor, essas perguntas pegamos de outra pesquisadora, que infelizmente já faleceu e não tem como ela responder pra gente mais. E daí eu vou tentar das 7 entrevistas que vou fazer, responder, ver o que que os pesquisadores estão achando a partir disso, mas pode, assim... O que que o senhor entendeu, o senhor pode falar. Não vai ter certo, não vai ter errado.

Osvaldo: Tá.

Rodrigo: Depois eu vou devolver pro senhor, pro senhor analisar, porque as vezes o que a gente fala na hora não saí corretamente aquilo que a gente estava imaginando, né? Mas não tem certo e errado, a etnomatemática é isso, né?

Osvaldo: Isso eu gostei de ouvir porque é isso que eu falo pros meus alunos, que é o seguinte: se você... Você não tem o certo e o errado, você tem a sua ideia e você fundamenta. Então não tem isso, também. Mas é o seguinte: o que eu entendi aqui e talvez seja isso é que é o seguinte, por exemplo: você sabe o que é um lote?

Rodrigo: Um terreno?

Osvaldo: Um terreno? Tá. A primeira ideia que tu me mostras, quando eu falo "lote", é um terreno, certo?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Aí você sabe... Utiliza assim: "olha, lá na feira eu comprei um lote de banana por 3 reais". Como é que tu compreende isso?

Rodrigo: Não sei a quantidade daí. Não sei.

Osvaldo: "Eu não sei a quantidade" Pois é, tu não sabe a quantidade, mas foi um ajuntamento de coisa, de uma coisa só...

Rodrigo: Várias.

Osvaldo:... e virou um lote. Ou seja: é como se tu pegasse várias bananas, juntasse elas e dissesse: "olha, esse grupo de bananas aqui - não interessa quantas - isso aqui é 3 reais".

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Certo? Então essa maneira de quantificar ela é muito própria dos grupos sociais porque você cria uma situação de acordo. O que eu entendi aqui quando diz assim "axiomático dedutivo construído a partir de jogo intelectual" isso aí depende do tipo de acordo que você estabelece. Então tem um lugar aqui que é chamado Maraquani, município, que tem na entrada da cidade, assim, tem um bar que tem um terreno baldio - um terreno lateral, assim, bem espaçoso e tal - e tem um sujeito lá, que é o dono deste bar, que ele criou uma balança. A balança dele é a seguinte: no galho de uma árvore ele amarrou uma corda, botou uma tábua, uma haste de madeira, e num lado ele botou um gancho com um gancho mesmo, pra colocarem um balde, e do outro lado tem uma pedra grande. Cara, eu não tenho mais essa foto, se não eu te mandava. Do outro lado tem uma pedra grande amarrada. E aí aquela pedra ali é 5 quilos. Aí as pessoas que produzem arroz na região e tal elas vão lá e vão pesar o arroz delas. Elas enchem, tem um balde de arroz, até que se equilibre: 5 quilos, bota no saco. Pega mais, bota no saco. Ou seja... Aí as pessoas dizem assim: "mas como? Será que essa pedra tem mesmo 5?" Não interessa! É o acordo que foi feito que os sujeitos assimilam e aceitam: aquela pedra tem 5 quilos. Pra mim e pra você e pra qualquer um. Não interessa se ela tem realmente 5 quilos, não interessa se ela tem 5 e 200, 4 e 700: interessa que nós acordamos que ela tem 5 quilos. E a partir daí a gente desenvolve o que a gente quiser fazer. Tá? Então esse jogo intelectual ele é um jogo de acordos porque é... aquilo que é igual é justo, é o que é justo pra mim e pra você. Então, por exemplo: eu tenho 3 sacos de farinha e você 3 sacas de farinha de 30 quilos - um exemplo que eu tava discutindo com meus alunos um dia desses -, tem 3 sacas de 30 quilos de farinha de mandioca. E tu tem um porquinho, o teu porquinho tem uns 20 quilos. Então eu troco 2 sacas de farinha de 30 quilos pelo teu porquinho de 20 quilos. E isso é um acordo, isso é um acordo justo, né? Eu estabeleço uma quantificação, você estabelece a sua quantificação e a gente troca tranquilamente. E cada um vai

pro seu lado feliz porque fez um bom acordo. Então a matemática ela se desapropriou desse tipo situação. Ela, no momento que... A partir da Revolução Francesa, quando surgiu o metro, todos os objetos matemáticos passaram a ser aferidos. Então eu não tenho nem pra mim nem pra você, não tem mais acordo: é o que o objeto matemático diz. Então um metro é um metro e pronto. Tanto é que a história, a própria história do metro, né, vai dizer isso: que você tinha lá uma barra de um material que eu não me lembro como é que o nome, aí essa barra ela sofria modificações no tamanho dela de acordo com a temperatura, aí mudou-se pra outra estrutura. Hoje um metro é um espaço percorrido pela luz num determinado tempo. Então quando você estabelece essa situação de critério, critério fora do seu controle de diálogo, você se submete ao objeto - que é mais ou menos o que acontece lá em Maraquani. Mas eu consegui, eu identifiquei também essa situação numa experiência na época que eu estava nessa formação lá do planetário, que veio um professor de ciências - matemática também - o nome é Ernesto Klein, se não me engano... Eu acho que era. Aí o que que ele fez, olha só como foi curioso - e isso tudo porque ele queria dialogar com a gente em relação ao... você acredita nos sistemas matemáticos, né, você se submete a eles, você não acredita: você se submete.

Então ele colocou a seguinte situação... nós fizemos uma atividade e aí na hora do almoço ele disse: "olha, a tarde nós vamos fazer uma atividade, a gente vai sair pra comprar o material". "Tá bom". Aí como eu estava, fazia parte da equipe do planetário, eu disse: "vou sair com ele pra almoçar" e depois fomos num bazar. Chegando no bazar ele disse assim mesmo: "olha, tem fita métrica?" - e eu acompanhando ele direto. "Tem fita métrica?", aí o cara disse: "que tipo?", "aquelas de costureira, tem?" "Tem", "ah, tem". Ele pegou uma caixa de 10 unidades -se tu quiseres tu pode fazer essa experiência, eu já fiz aqui e acontece exatamente isso: 10 unidades de fita métrica, daquelas de costureira, aquela fita métrica que é igual um tecido. Aí ele pegou as 10, chegou - nós não abrimos a caixa, nós fomos direto depois da universidade, chegamos lá, fizemos a formação. E a atividade era muito simples: ele formava duplas, trios e as pessoas pegavam a fita métrica e mediam alturas umas das outras. E aí tirava uma média aritmética, fazia tudo isso lá, mas o que interessava era no final: depois de a gente fazer tudinho, todo mundo mostrou lá os tipos de exercícios que tinham feito, aí ele disse assim: vocês acreditam que essas medidas são verdadeiras? E todo mundo: "claro, né?". "Mas por que que

vocês acreditam?" "Porque nós medimos". "Muito bem". Sem brincadeira nenhuma: ele pegou as todas as fitas - 10 fitas - uniu todas as 10 na ponta e veio esticando elas. Antes de ele chegar no final, 4 saíram da mão dele, 4 ficaram soltas. Aí antes de ele chegar no... no último pedacinho, mais uma saiu. Ou seja: das 10, 5 delas tinham tamanhos diferentes: 4 menores e uma média. Ou seja: os instrumentos de aferição que a gente tem eles são a nossa confiança no sistema que tá sendo usado, que é sistema matemático. Então a gente atribui a matemática um peso muito grande e a gente deixa de dialogar. Então essa situação que tu levantas eu acho muito legal que assim, aquilo que é dedutivo não é só meu, ele depende do nosso diálogo. Então o jogo intelectual que tu estabelece não é... ele não se faz, eu não jogo intelectualmente só comigo: eu jogo intelectualmente com a situação, com o outro, né? E eu preciso disso. Então, por exemplo: tu encontra nas feiras livres as situações de desse tipo de interferência, né? Os sujeitos eles te vendem... por exemplo: tu compras uma... Um dia desses eu fui comprar uma, passou um carro na frente de casa vendendo assim "uma dúzia de bananas por 5 reais". Aqui é a dúzia de banana é cara, apesar de ter banana pra caramba, mas é caro: é 8, 9 reais; "pô, 5 reais!" Aí eu fui lá, peguei: era uma banana desse tamanho assim. Mas é uma dúzia, eram 12 bananas. O cara não me disse que tamanho que era a banana, mas ele disse que eram 12. Então eu fui pela referência que eu tinha e eu... Ele acabou brigando pra mim, ele disse: "olha, são 12 bananas! Vai reclamar do que? Você não queria 12 bananas? Não te disse o tamanho dela, mas que tinha, tinha". Então esse tipo de situação numa feira livre o cara vai dizer assim: "olha, é 5 reais porque a banana é pequena. Então leva, leva mais essa daqui pra ti" - só pra ganhar o freguês. Então essas situações são esses jogos intelectuais onde há incentivo de diálogo. Eu pelo menos estou entendendo dessa maneira, né?

Rodrigo: Uhum. Tá ótimo, professor.

Osvaldo: A gente pelo menos diálogo muito em relação a isso aqui. Bom, a gente só tá falando da primeira até agora, né? Cara...

Rodrigo: É... Vamos... Mas é até a... Daqui a pouco elas...

Osvaldo: Tem tanto tempo assim?

Rodrigo: Por mim sem problema, é o tempo do senhor.

Osvaldo: Diga aí.

Rodrigo: Professor, o conhecimento matemático primeiro é tão legítimo a ponto de poder dialogar com o conhecimento matemático dito científico? É ou não? Pra quem?

Osvaldo: Olha, quando tu fala de legitimidade eu queria... Vou te falar a partir de duas perspectivas, tá?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: A primeira é a seguinte: se é legítimo, é legítimo pra quem? Tá? E se ela legitimidade para quem diz que é legítimo ela se faz a que preço. Tá? Então, assim: nós tratamos da matemática universal, nós dizemos que a matemática é universal. Mas quando a gente vai fazer a trajetória da matemática, a gente observa que ela só foi universal porque ela fazia parte de um universo. Por exemplo: ela foi universal pros gregos, pros romanos porque o universo era aquele espaço. Ela foi universal pros babilônicos porque o universo é aquele espaço. É... Depois, então, peraí: ah, a matemática chinesa não fazia parte daquele espaço, então ela não era universal... Na China, a matemática chinesa era universal na China, mas não era universal dentro da Europa, dentro da Ásia, dentro da África. Então é assim, eu passei a compreender a matemática universal quando você faz parte do universo. Então, peraí: que universo é esse? Os indíviduos eles são diversificados por conta de que eu construo o universo aonde eu estou vivenciando. E no momento que tu coloca essa legitimidade, então a legitimidade vai ser em relação ao universo que eu faço parte e se eu consigo realmente fazer parte desse universo, tá? Então assim, por exemplo: o conhecimento matemática primeiro é tão legítimo a ponto de poder dialogar com o conhecimento matemático dito científico? Então é... Vamos entender assim: a ciência é um espaço cultural como é qualquer outro espaço cultural.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: E pra você fazer parte da ciência você tem que cumprir os pré requisitos, os protocolos, da ciência. No momento que você não faz isso, a ciência ela diz que você não faz parte até que você se submeta, né? Então, por exemplo, eu vejo muito acontecer na educação indígena, os professores - principalmente aqui - eles levam pra escola, pra a educação, pra sala de aula indígena, elementos da ciência que tem que ser compreendidos para transformar a tradição em ciência. Mas a ciência já é tradicional o suficiente pra você querer transformá-la em um situação absolutamente tradicional, né? Por exemplo: eu tive muita dificuldade de entender porque que o Boaventura de Souza Santos - é ele? Acho que sim, que ele fala das

novas ciências? Estou tentando me lembrar. Não... É, Boaventura de Souza Santos, que ele fala das novas ciências - ou ele ou outros sujeitos que falam das novas ciências - eles colocam a ciência como senso comum. Tá. E a minha dúvida era muito grande no sentido de que: quando a ciência se tornar senso comum, então o que será o senso comum que é hoje? Né?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Que não está dentro do campo da ciência? Então, o que é senso comum que a gente diz assim: "olha"... Por exemplo: tens filho?

Rodrigo: Não.

Osvaldo: Não? Tu tem sobrinho?

Rodrigo: Também não.

Osvaldo: Também não... Mas tu já viste alguém que tem filho pequeno...

Rodrigo: Aham.

Osvaldo:... e o filho pequeno com soluço, já?

Rodrigo: Já.

Osvaldo: Já viste essa agonia que dá? Que que a pessoa ver? Chegastes a ver a solução que ela encontrou?

Rodrigo: Quando tem soluço?

Osvaldo: É.

Rodrigo: Ah, antigamente fazia simpatia, ou levava um susto ou pegava um pelinho e colocava na testa, mas nunca vi um pai com filho, nunca vi a reação do pai com o filho.

Osvaldo: Pois é. Aí assim: essas coisas que tu acaba de dizer, o Lévi-Strauss ele coloca lá no livro dele da... Ah, não me lembro agora, eu estou tentando te dizer a história e não consegui ainda. Mas é... É um dos livros do Lévi-Strauss que ele coloca o seguinte: olha, o sujeito lá nas ilhas florestal, pra quando alguém sente dor de dente, ele pega um bico do pássaro tenten e coloca lá em cima do dente do fulano e o dente para de doer.

Rodrigo: Certo.

Osvaldo: É... A criança, quando ela tá aqui - pelo menos na nossa região e parece que aí também isso é senso comum -, quando a criança tá com soluço você pega um pedacinho de algodão, mela com a saliva e bota na testa dela e o soluço para. Ou então quando ela tá engasgada, você bate na costa dela e diz: "São Brás, São Brás, São Brás!"

Rodrigo: É.

Osvaldo: Aí São Brás vai e tira... Ou seja: isso é senso comum. Então no momento que eu olho pra ciência e digo que a ciência vai ser senso comum, o que o senso comum vai se tornar? Aí a gente não sabe dimensionar isso. Porque a ciência, ela passando a ser senso comum, é muito fácil de a ciência dizer isso: "todos compreendem a ciência de uma maneira aberta, tranquila e própria". Mas aquilo que é aberto, tranquilo e próprio hoje, que é o que a gente chama hoje de conhecimento empírico, né, muita gente chama de conhecimento empírico pra diferenciar do conhecimento científico, você tem regras diferentes. Você tem organização de pensamento diferente, você tem... Você estabelece critérios diferentes de validação - pra determinado momento uma coisa vale; pra outra, não. Então quando a gente estabelece esse tipo de situação, o conhecimento científico começa a estabelecer os limites de validação de uma coisa pra outra. Porque, por exemplo: na matemática é muito comum isso acontecer e você aceitar, situações ad hoc. Então você tem assim, por exemplo, você vai lembrar lá das potências: a base da estrutura das potências é: a elevado a 0 é igual a 1. Tá? No momento em que você cria isso como estrutura e ela se diferencia, ela vai gerar várias interpretações e cria um silogismo, ou seja, você encontra uma resposta que vai dar 0 (a elevado a 0 é igual a 1, por exemplo) É, assim, você tem: a elevado a $n + 1$ - aliás: a elevado a n vezes a elevado a m ; aí você diz: é a, $n + 1$. Tá lembrado?

Rodrigo: Uhum. Tô.

Osvaldo: Tá?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Quando eu coloco a elevado a n vezes a elevado a $-n$, aí vai dar a elevado a zero, que é igual a 1. Mas a elevado a 0 é igual a 1 é o princípio disso tudo, então eu não posso fechar o ciclo simplesmente. E vira um silogismo. E aí o que que a matemática diz: olha, não, tudo bem, mas a teoria é muito importante, então vamos aceitar, vamos engolir esse sapo. Tá? Ou seja: ela abre formas de interpretar pra validar aquilo que ela quer validar. A outra coisa, que um dia desses a gente tava dialogando aqui, é por exemplo os números primos. Aliás, o dia ontem, eu me lembrei: foi ontem, numa aula que eu estava dando no mestrado e a gente tá discutindo sobre números primos. Por que que o 1 não é primo?

Rodrigo: O 1?

Oswaldo: O 1 não é primo. Mas por que que o 1 não é primo? Porque ele gera um silogismo. Quando você diz assim: primo é aquele que você divide por 1 e por ele mesmo.

Rodrigo: Aham. E é, então, mas geralmente 1 com 1.

Oswaldo: Mas aí quando você diz assim: o 1 dividido por 1 dá 1 e o 1 dividido por ele mesmo dá 1, ou seja, vira um silogismo. Então você nega que o 1 é primo. Os outros todos são primos, mas ele não deixa de cumprir a regra. Então a ciência ela estabelece algumas regras de validação das suas coisas, mas ela não é flexível com a validação daquilo que não é ciência. Tá? E essa inflexibilidade da ciência ela faz com que você tenha que dizer a si mesmo: "tá, eu abro mão daquilo que é crença pra eu acreditar naquilo que é verdade", tá? Então aquilo que é crença pra mim, não ciência não é crença: é verdade. Cê tá entendendo?

Rodrigo: Uhum.

Oswaldo: Então, por exemplo: eu passar por debaixo de uma escada dá azar, quebrar espelho dá 7 anos de azar. Se você abrir mão disso você só quebrou um espelho e passou por um lugar - isso na visão da ciência, isso é um teor absolutamente nada. Mas a ciência te diz se é... Por exemplo: você tem 13 constelações que fazem parte do zodíaco, mas 12 só fazem parte do círculo astronômico que estabelece a astrologia. Aí, ou seja, o que vale pra astronomia não vale pra astrologia e vice-versa. Mas assim, você pode muito bem identificar um e identificar o outro. Não sei se eu tô sendo confuso, mas é assim: no momento que eu digo a regra da ciência para outra coisa, a ciência ela diz os seus patamares, mas você é que vai ter que cumprir os patamares da ciência; quando você vai fazer o contrário, você parte da identificação dos conhecimentos, dos saberes por exemplo, e você vai pra ciência, você não tem essa flexibilidade da ciência, você tem que se submeter. Então ela é sempre uma via de mão única.

Rodrigo: Uhum.

Oswaldo: Tá? Sempre em direção a ciência. Se você quiser que seja científico, tudo bem. Aí o que que acontece: em determinadas situações aqui nas ilhas de Abaetetuba, onde a gente trabalha, as pessoas elas simplesmente elas abrem mão e dizem: "eu aceito, eu aceito que eu não preciso aprender a ciência pra saber das coisas; eu sei o que eu sei porque eu vivencio, porque é tradicional pra mim, é assim que tem que ser". Elas abrem mão disso tranquilamente. Mas elas tem a consciência de que pra elas aprederem diferente elas vão pra escola. E é assim,

tinha uma coisa que eu ia te falar, que é assim... Peraí, deixa eu organizar aqui o que eu ia te falar... Sim, me lembrei: a partir dessa situação, eu comecei a trabalhar com as pessoas - com os meus alunos da matemática aqui, os alunos que fazem as coisas comigo, e a gente começou a gerar entendimento que é aquilo que eu te falei, não sei se tá certo ou tá errado, é a nossa ideia...

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Mas é assim: você tem o conhecimento como uma informação. O conhecimento ele pode ser informado pra você Rodrigo, pra mim Osvaldo ou pra um ribeirinho ou pra um indígena. Agora, quando você Rodrigo, eu Osvaldo ou qualquer outro sujeito, nós dominarmos esse conhecimento, dominarmos essa informação a ponto da gente saber manipular os seus elementos, a gente estrutura a partir dessas informações, então isso vira saber - porque se eu te digo assim: "ah, o Rodrigo sabe fazer café não é porque o Rodrigo ouviu falar que o café ele é dissolvido em água, a partir da água quente você faz a... coa, aí esse pó", não é isso. Você não ouviu falar, você pega o pó, você faz a coisa. Então um exemplo que eu tenho disso é que assim: você sabe... você conhece o que é café de pedra?

Rodrigo: Não.

Osvaldo: Não?

Rodrigo: Café de pedra?

Osvaldo: Então você vai conhecer o café de pedra. Sabe? Já ouviu ou não? Café de pedra eu vou te dar uma informação: o café de pedra eu vi no globo rural há uns anos atrás. É assim: os tropeiros - os tropeiros de Minas Gerais - eles andam, então é muito frio e tudo o mais, eles levam o gado. Quando eles chegam pra fazer acampamento não dá pra pegar aquela madeira e deixar a água ferver pra fazer o café, então o que que eles fazem: eles pegam... eles escolhem uma pedra, dão uma limpada básica na pedra e coloca ela no meio da fogueira, então o fogo vai esquentar aquela pedra. Eles pegam a água, botam o pó do café nessa água e pegam a pedra e jogam dentro dessa vasilha, então por calefação a água ferve. Eles coam aquele café e bebem. Pronto: é café de pedra.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Tá? Aprendeu?

Rodrigo: Conheci, agora. Mas não sei fazer ainda.

Osvaldo: Tu conheces.

Rodrigo: Aham.

Osvaldo: Sabe fazer?

Rodrigo: Não.

Osvaldo: Não. Então quando você for fazer uma fogueira e você pegar a pedra e aí como é que você vai fazer pra pegar a pega e colocar nessa panela? Que tamanho que tem que ter essa panela? Quanto de água eu vou colocar pra fazer esse café? Ou seja: tem vários fatores que eles fazem parte da efetivação dessa técnica. Quando você conseguir dominar, você sabe. Então essa é a diferença que eu estou argumentando com as pessoas pra dizer o que olha, é saber e é fazer. Mas o saber ele não é simplesmente aquilo que não é científico. Não: é aquilo que é dominado. Porque se a gente estabelece só o que o saber é aquilo empírico e o conhecimento é aquilo que é provado cientificamente, a gente estabelece uma dualidade que não funciona direito, né? Isso aí só fica em prol da própria ciência e não dos outros tipos de conhecimentos, as outras fontes de conhecimento, né?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Então, é assim... Finalizando, né? O conhecimento dito científico, o conhecimento matemático primeiro é tão legítimo a ponto de poder dialogar com o conhecimento matemático dito científico? É aquilo que eu te... eu iniciei. Resumindo: nós temos que ver essa situação de legitimidade e a quem ele é legítimo pra gente poder dizer se ele dialoga ou não. E muitas vezes ele dialoga, mas não no sentido de valorização do que ele é, mas de adaptação àquilo que a ciência quer que ele faça, né? Então tem que se submeter. Quando ele rompe você diz assim: "ah, isso aí é um saber". Então é secundário, né? Isso daí pode ser substituído pela aspirina, pode ser substituído por um caníço de alumínio que substitui ali o que o cara faz com um pedaço de graveto pra pegar um peixe, por exemplo, né? As técnicas, os instrumentos que a ciência estabelece ela impõe via de regra um caminho em prol da própria ciência. Então talvez essa legitimidade vá diferenciar isso, né?

Rodrigo: Tá ótimo.

Osvaldo: Quer ir pra terceira?

Rodrigo: Vamos lá. É possível, valioso, do ponto de vista afetivo-cognitivo fazer o trânsito - a ponte - entre os conhecimentos éticos, ou conhecimento primeiro, e os conhecimentos dito científico? É possível fazer essa ponte?

Osvaldo: Bom, vamos do final pro início, tá? Primeiro: se essa ponte não fosse feita, a natureza estava lascada. Tá? Então é assim: é possível? Sim, é possível. É... Como é que ela faz? É aquela história assim: vai dar lucro pra quem? Vai dar

lucro pra uma empresa? Aí então ela diz assim: "olha é abacate. Nós vamos pegar a folha do abacate ou a polpa do abacate e fazer tal coisa". Então olha, eu vou te dar uma ideia: já tomastes açaí?

Rodrigo: É... Em sorvete. Sim.

Osvaldo: Sorvete. Que cor é o açaí?

Rodrigo: Vermelho escuro ou um roxo... É vermelho escuro, né?

Osvaldo: Um vermelho escuro, né?

Rodrigo: Isso. Vermelho escuro.

Osvaldo: É, pra mais escuro que o grená, né? Então, assim... É igual a camisa do internacional, só que bem mais escura, né? Aquele grená, assim...

Rodrigo: É, é entre o vermelho escuro e o roxo, né? Não sei direito, meio roxo, meio vermelho.

Osvaldo: É, uma coisa... Quando tu tomastes o açaí, tu tivestes sono?

Rodrigo: Nunca percebi. Não sei.

Osvaldo: Não?

Rodrigo: É, agora que o senhor falou vai me dar sono.

[risos]

Nunca senti, não. Nunca reparei.

Osvaldo: Pois é. Então é assim: o açaí ele tem, aqui na nossa região - não é época de açaí, tá? A época do açaí aqui é o segundo semestre. Mas na região das ilhas, tem açaí sendo produzido o tempo todo. E ali é assim: as pessoas quando tem contato com o açaí, elas sabem que é açaí basicamente pela cor. Tá? Todas as propagandas de açaí elas vão ter que ser geradas a partir de uma cor, que é esta cor que tu estas dizendo. Se alguém te mostrar alguma coisa de açaí verde, tu vai dizer: "não, é estranho, né? Não é bem isso, isso aí é outra coisa". Da mesma maneira, e por exemplo: tu vais comprar um creme pra pele com base de abacate. Se não for verde, vai dizer: "será que é abacate mesmo? Só tão dizendo que é abacate pelo nome", mas no mínimo se... o creme pode ser a cor que for, mas a embalagem tem que ser...

Rodrigo: Verde.

Osvaldo:... verde abacate. Não é?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Então, a mesma coisa é vitamina C, tu associas imediatamente à laranja, você não associa à acerola. Então essas situações elas são situações

padronizadas a partir dessa ponte, dessa situação de dizer assim: "é possível construir uma ponte?" É. Mas a via de regra, aquilo que se estabelece a partir do científico, não do tradicional, tá? E essa... Em relação a segunda questão que tu colocastes também: quem é que tem essa legitimidade? Quem é que vai dizer o que é legítimo? A quem vai servir essa legitimidade? Então no momento que eu tenho, por exemplo, o açaí, aqui em Belém, aqui em Abaetetuba, nessa região, tem gente que diz assim: "ah, eu tomo açaí, me dá sono". Eu não consigo tomar açaí de manhã, de tarde, noite, madrugada - a hora que for - e... Não me dá sono.

Rodrigo: É, pra mim nunca...

Osvaldo: Mas isso aí a gente vai ver assim: a pessoa ela toma o açaí como líquido - em geral é líquido - e vai dar sono porque é... Ele é pesado, então o estômago vai querer digerir, você vai gastar energia e isso vai dar sono independente de for açaí ou não, mas elas vão associar imediatamente o açaí com isso. Tem uma outra situação que é assim: não sei se acontece aí contigo, mas a gente tem um ditado assim mesmo: você tomou... Quando a gente quer dizer que a pessoa tá fazendo uma loucura, tá fazendo uma coisa irresponsável, a gente diz assim: "vem cá, tu tomaste... tomou é... manga - se eu não me engano é - comeu manga com febre?", é uma coisa assim. Você com febre comer manga, você morre! Isso era dito pelas nossas mães, nossas avós, nossas tias: você tá com febre, você pega uma manga pra comer, você vai morrer. Então essas são situações tradicionais. Mas essas situações tradicionais, esses ditos populares, essas coisas, elas só vão fazer a ponte que a ciência quiser. Então a ciência assimila os elementos simbólicos e esses elementos simbólicos eles começam a fazer parte de uma estrutura que vai ser a estrutura universal. Tá? E então, por exemplo - aí isso é o final, né? Da tua pergunta: é possível? Sim, é possível. Mas quem dá a regra, quem estabelece a via de regra é a ciência. Porque senão a gente teria vários elementos tradicionais sendo colocados de uma maneira muito diversificada. Mas não: elas são pontuais. Elas são pontuais dentro da mesma estrutura de que o sujeito quando ele vai ver uma erva medicinal, ele não quer saber se a erva ela tem ou não isso ou aquilo ali, ele vai atrás dos - como é que chama? dos... - dos componentes químicos, dos agentes químicos, não é? Então achou o agente químico é aquilo. Não é... Por exemplo, babosa tem - você conhece babosa?

Rodrigo: Já, aham.

Osvaldo: Já ouviu falar?

Rodrigo: Já ouvi falar.

Osvaldo: Pois é. Mas você já viu a planta babosa?

Rodrigo: Parece um cacto, assim, grosso, não é?

Osvaldo: É... Ele é grosso mas ele não é espinhoso...

Rodrigo: Aham. Eu já vi, eu acho.

Osvaldo: A casca dele é lisa e ele é cheio de massa, de seiva. Então assim: quando você pega a babosa, se você pegar a babosa e passar no cabelo, isso vai destruir teu cabelo! Mas ele é usado, os agentes que estão dentro da babosa, eles são usados pra... pra fazer xampu, fazer creme, fazer sei lá o que, e supostamente isso faz bem pro cabelo. Mas não é a babosa: é o agente da babosa. Ah, da mesma maneira que tem assim, por exemplo: por que que as pessoas não cortam o cabelo na lua crescente? Essa ponte pode ser feita, mas na lua crescente é só uma referência tradicional. Porque senão nós teríamos na lua crescente uma fila de pessoas no barbeiro, nos salões, todas cortando o cabelo. Mas não é isso. Então essa ponte ela não é feita de uma maneira geral, ela é específica diante daquilo que a ciência elege como elemento de transição do tradicional para o científico. Não são todas as situações, são os elementos específicos que ele reconhece. Então assim, "é possível e valioso do ponto de vista afetivo-cognitivo fazer o trânsito, a ponte, entre os conhecimentos étnicos... os conhecimentos étnicos e os conhecimentos dito científicos?", essa parte aqui do afetivo-cognitivo eu penso que não. Por quê? Porque quando você estabelece essa relação afetiva com o conhecimento, você passa a acreditar nisso. E a ciência ela é muito clara: se não passa pelo processo do método, pela validação do método, desculpa: não é científico. Tá? Então isso eu te digo claramente pelo seguinte: na matemática, principalmente na matemática, não existe afetividade; existe um princípio na matemática, que é o princípio da matemática ser a priori, que é a retirada do humano, a retirada do afetivo dos elementos matemáticos. Então tem um livro escrito por um professor lá de Natal, o John Fossa, o nome do livro é Ensaio sobre Educação Matemática. E ele tem um capítulo lá que ele trata disso que é muito interessante tu dar uma olhada pra tu compreenderes o que eu tô te dizendo, que é assim: você... é estrutura da filosofia do ensino da matemática, então é filosofia da educação matemática mesmo. E tem um outro livro de filosofia da educação matemática que também trata disso. Que é assim: a matemática ela é a priori. Então se ela é a priori, ela não precisa do sujeito, ela não precisa do indivíduo, ela não precisa de ninguém: ela se desenvolve com

conhecimento a partir das suas relações internas. Pronto, acabou. Então essa afetividade que surge, esse afetivo-cognitivo, ele vai se estabelecer no momento em que você faz parte do ambiente cultural. Se isso... Se isso não tiver tanta validade, nós não teríamos assim tantas religiões diferentes, porque as tradições elas são feitas a partir da afetividade dos sujeitos nesses modelos tradicionais, né? Então a ciência pega e diz assim: "perai, perai: o afetivo não entra aqui; aqui o que entra é o analítico, é aquilo que você vai observar a partir de determinados pontos de vista da própria ciência, submeter a condições da própria ciência e dizer a validade a partir do método da ciência, né? Uma coisa que eu percebi também, por exemplo, eu dou aula pro... No meu laboratório de matemática tem alguns alunos de física...

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: E é uma coisa que eu perguntei já pra eles assim: "aonde é que está o homem? Tu, eu, eles... Onde é que nós estamos na Física?" Nós não estamos: nós somos, no máximo, um observador. E a gente observa os fenômenos. E os fenômenos não dependem do sujeito. Então a ciência retira completamente o sujeito, retira completamente essa afetividade, essa coisa do emocional, do afetivo mesmo do sujeito, e ela estabelece a condição de entrada por critério de validação, né? Então assim, pelo que eu estou entendendo aqui do questionamento, né - é possível... é possível do ponto de vista afetivo fazer o trânsito entre o conhecimento étnico? - é possível desde que a ciência resolva que sim. Mas você não faz isso. Eu vou te dar uma ideia: teve um evento de etnomatemática aqui em Belém e - se eu não me engano foi no segundo encontro brasileiro de etnomatemática... Não, não foi: foi encontro paraense de educação matemática e a Jane Beltrão (que eu te falei ainda agora) ela estava palestrando. E aí ela fez o seguinte, ela falou o seguinte, que... Ela fez um índio, um índio do... acho que é um gavião, estava fazendo mestrado com ela. E o mestrado dele ela registrou em vídeo, né? A dissertação, o trabalho dele, eles produziram um vídeo e ela mandou isso pra CAPES como resultado da pesquisa dele, mandou pra CAPES. A CAPES disse: "professora, pelo amor de deus, a senhora sabe que não é isso, então por favor refaça!". Ela mandou uma carta dizendo assim mesmo: que aquele índio e ela tinham desenvolvido um trabalho de pesquisa, que tinha validade científica, que isso, que aquilo e bateu o pé e tal, e disse que eles tinham que aceitar porque era... tudo aquilo tinha passado por um processo científico. Muito bem, aí os caras foram, leram a carta dela e aceitaram. Mas o que aceitaram porque: porque a Jane Beltrão é uma das grandes

antropólogas que tem no Brasil atualmente, ela já foi presidente da Associação Brasileira de Antropologia, ela já foi... Ela é pesquisadora sênior do CNPq, ela é uma pessoa super engajada. Agora, imagina se fosse o Rodrigo e o Osvaldo fazendo uma pesquisa lá com os índios e a gente manda como resultado de mestrado lá pra CAPES...

Rodrigo: Vídeo...

Osvaldo:... um vídeo. Eles vão queimar o vídeo e vão dizer assim: "refaçam! Isso não tem validade nenhuma!" Ou seja: vai depender de quem da própria ciência estabelece o critério de validação do que vai ser afetivo, do que vai ser colocado pra que a ciência faça a ponte que tu estás colocando. Então, é uma estruturação política. Ela não é científica, ela é política no âmbito de que a política é estabelecida pela própria ciência e aqueles que não são cientistas que queiram se submeter a ciência tem que passar pelo crivo da ciência. É político quando outros sujeitos estão do outro lado, desenvolvendo essa estrutura do afetivo, da legitimidade, e elas dizem assim: "eu sou desse grupo, então se eu estou dizendo que é é porque é", aí os caras dizem: "ah, tá, então se a pessoa ali tá falando é... tem que ser". Se fosse o Osvaldo, se fosse o Rodrigo ia dizer: "ah, peraí, vocês estão brincando? Aqui é coisa séria", né? Como, por exemplo: eu fiz com um aluno aqui do mestrado, que ele fez comigo, a gente fez um artigo e mandamos pra revista BOLEMA. E é... Assim, nós criamos um termo chamado "geometria ribeirinha". Então nós tomamos como princípio, uma das coisas que a gente colocou, é que assim, por exemplo: a gente vai falar de geometria euclidiana, certo? Geometria euclidiana, quando a gente diz assim: "a menor distância entre dois pontos é uma reta", certo?

Rodrigo: Certo.

Osvaldo: Muito bem. Agora imagina isso num meio... entre ilhas, num meio insular, né? Nós temos uma ilha e que a correnteza é pra cá, nessa direção. E a maré ela tá baixando, então a correnteza tá vindo de lá pra cá. Quando enche, vai pra lá, quando ela vaza vem pra cá. E eu quero ir nessa direção, só que se eu for nessa direção agora, ela não vai me ajuda porque eu não posso compor a linha reta, eu tenho que encontrar não o menor caminho, mas o melhor caminho. Então dentro dessa argumentação, a gente colocou lá todas as coisas e dizer: "olha, não é menor: é melhor distância entre dois pontos" - aliás: a melhor distância entre dois pontos vai ser o caminho que o sujeito vai estabelecer pra ele chegar lá. Aí a resposta que a gente teve: não tem contribuição nenhuma com a educação matemática. Tá, vamos

procurar outra revista porque de repente a outra revista pode dar a resposta que a gente precisa e dizer assim: "olha, a gente pode publicar isso aqui e tal, tudo o mais". Mas eu percebi que em matemática eu não vou conseguir colocar isso, não. Eu vou talvez colocar isso na Antropologia...

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Talvez na sociologia ou em outra coisa, mas na matemática não contribui com o ensino de matemática a gente dialogar sobre outras formas de geometria que nos interessa dentro das condições que seja dos outros sujeitos. Então isso é um exemplo. Que pode fazer a ponte? Pode, mas desde que você cumpra as regras. Tá? Porque quem vai dar a validade vai dizer: "a regra é essa, é essa e essa".

Rodrigo: Verdade.

Osvaldo: Tá? Ok, que mais?

Rodrigo: Professor, o conhecimento matemático construído no saber fazer de um grupo social, é em geral validado pela experiência? Esse conhecimento tem valor de troca no mercado?

Osvaldo: Pois é. Eu acho que assim: a tua terceira pergunta, de fazer a ponte, responde meu final, né? Tem valor no mercado? Tem, desde que me possibilite uma apresentação desse produto. Por exemplo... Ah, o exemplo de novo da Natura, né? A Natura ela tem os seus produtos naturais, mas é... vive surgindo vários exemplos de que a Natura ela fez algum tipo de situação, vamos dizer assim, contra o meio ambiente, ou então não apoia determinadas situações de defesa do meio ambiente, mas ela vive da natureza, né? Ela vive do extrativismo, mas ela não apoia as... as comunidades extrativistas, ela só vai lá e recolhe o que o extrativismo fez, né? Assim tem, por exemplo, algumas comunidades elas poderiam ser apoiadas pra... como as quebradeiras de coco, de babuaçu, que são matéria prima que são usadas nos produtos da natura. Mas não tem apoio, não tem participação: eles vão lá e compram, consomem. Então tem valor de mercado? Sim, tem. Porque eles querem estabelecer essa leitura, tá? Por exemplo: tu já vistes aquela situação que tem na Índia, das moças que elas só usam... o cabelo dela nunca pegou um produto químico, aí o cabelo enorme... Já vistes essa situação? Tem um... Eu vi um documentário que contava isso, das moças que elas cresciam sempre com cabelo... tratando o cabelo de maneira natural...

Rodrigo: Natural, aham.

Osvaldo: Aí chega uma determinada idade, elas doam o cabelo para o monge, para o templo e tal. Ou seja: elas raspam a cabeça, aquele cabelo todo é doado. E aí as grandes empresas que tratam de perucas, de produto de cabelo e tal, vão lá e compram isso e ganham milhões. E com a propaganda de dizer: "esses cabelos dessa peruca aqui nunca receberam nenhum tipo de química; nunca foram pintados, nunca receberam um xampu, eles são todos tratados de maneira natural". Ou seja: eles comercializam aquela tradição, né? Eles partem disso. A Natura ela parte disso: são produtos naturais, você não tem química aqui, você tem produtos naturais. Mas peraí: ela vai, extrai os elementos que são essenciais daqueles recursos naturais, né? Você não pega... O açaí que você usa pra fazer um hidratante não sei das quantas, não é que nem o açaí que você coloca na tigela e toma, tá? É um outro açaí, é um outro tratamento - mas é absolutamente natural. Tem valor essa tradição? Tem. Tem absoluto, mas não em favor da tradição. Novamente digo: não a favor da tradição. Agora, por exemplo, essa situação do construir saber fazer tem uma coisa que é assim: aqui... Tu conheces o... Já ouvistes falar do Rogério? Ele era orientando da Domiti, ele está na Bahia.

Rodrigo: Rogério do que?

Osvaldo: É orientando dela... Rogério, não estou lembrando o sobrenome dele. Mas ele tá na Bahia.

Rodrigo: Eu acho que eu já vi, sim. Já devo ter ouvido o trabalho dele.

Osvaldo: É... Ele... O Rogério - eu esqueci mesmo, é que eu não guardo nome fácil, não. O Rogério ele me contou uma situação que era assim: a... As pessoas com que ele estava discutindo algumas coisas, era uma como é que elas construíam as suas práticas, né? Elas se reuniam e trocavam ideias: "olha, eu faço desse jeito e tu, como é que faz?" "Eu faço desse jeito aqui". Aí essas pessoas elas elegiam as melhores estratégias e elas iam reproduzir. Então era uma forma de fazer a tentativa e método - tentativa e erro, né - a partir primeiro do diálogo: um diz como é que é, outro diz como é que é e eles escolhem a melhor maneira. Eu não lembro, pô, sinceramente eu não lembro qual foi a situação que ele me contou, só me lembro disso, que as pessoas dialogavam uma situação e depois elas iam experimentar. Aí elas iam consertando a situação a partir da sua experiência e geravam um modelo. Tá? E aí o que acontece é o seguinte: aqui em Abaetetuba tem uma experiência que a gente desenvolveu aqui com os alunos da... Que nós temos

alunos quilombolas, nós temos alunos das ilhas (que são ribeirinhos mesmo), tem alunos que são da estrada (que são agricultores).

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: E aí eles ... Sempre que eles tem a possibilidade de trazer experiência pra gente, eles colocam da seguinte maneira: "a gente ouviu falar que era assim", tá? Alguns eles exercitam desde criança vendo alguém fazer. Por exemplo: ninguém ensina a nadar aqui. Se o cara quer divertir, ele vai atrás dos outros que sabe nadar e se joga também, tá? Então é assim: você vai aprendendo, você vai vivenciando. E não tem uma regra de quando você tem que fazer isso: é sua, a sua intenção é que vai valer. Então se você quer - e isso é uma coisa que eu quero comentar contigo de uma forma bem pontual, que é o seguinte: você tem o seu tempo pra fazer. E as pessoas sabem disso. Se não é a situação comercial... Por exemplo: nas ilhas de Abaetetuba tem os produtores de açaí, tá?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: E eles vão - voltando com aquela ideia lá do Rogério - muitos deles "olha, eu quero plantar açaí porque açaí é o que dá lucro", aí acaba virando uma monocultura mesmo. Aí ele quer plantar açaí, ele nunca plantou açaí; então alguém da comunidade vem e diz: "olha, eu fiz assim e assim", o outro diz: "eu fiz desse jeito e desse jeito" e aí ele vai escolher aquilo que ele acha mais interessante pra ele fazer. Os outros vão a ajudam, tá? Mas ninguém diz: "vamos ter que fazer desse jeito por causa desse jeito aqui". Aí que acontece: com a juventude, a juventude diz assim: "ai, eu não sei se eu quero. Não, não sei se eu quero, quero fazer outra coisa". Aí os pais se eles não estiverem envolvendo esses sujeitos na situação comercial, ou seja, "vamos produzir açaí porque a gente vai viver de vender açaí", também eles não vão fazer nenhuma interferência, tá? Eu achei estranho isso, mas depois eu fiquei me lembrando de uma situação que eu vivenciei lá na aldeia dos tembé que era o seguinte: a captoa ela reclamava que as pessoas elas não queria mais exercitar a tradição. E ela dizia assim, que os mais jovens eles achavam que não precisavam mais ser índio. Eu disse: "como assim? Como os caras não querem mais ser índio? Como é que eles vão fazer? Então como que você abre mão de ser índio, assim de repente, e você não pode mais ser?" É meio estranho pra gente, né, porque o que a gente quer é fazer parte de uma identidade. Em vez disso "não, não quero mais ser índio, pronto e acabou!". Então eu comecei a tentar compreender como é que era essa entrada e saída da identidade. Aí eu vou fazer uma observação

pra ti, mas eu vou voltar pra situação anterior. Que é assim: se você tem uma índia que ela está grávida e ela tem gêmeos, esta índia tem o direito de escolher quem é que vai viver dos dois. Então... Aí a gente pensa assim: "nossa, ela vai matar um deles?" Sim, ela vai matar um deles. Um dos dois ela vai dizer: "olha, eu quero esse daqui e esse daqui que vai viver. E o outro, mata". Aí a gente diz: "mas por quê?" Então, peraí, vamos tentar entender, assim, os elementos que são componentes desse tipo de decisão. Primeiro: uma aldeia ela tem a capacidade de um grupo de sujeitos. Se por exemplo... índios macu eles não formam aldeias, eles montam um grupo, um grupo anda - um grupo nômade anda, anda, anda. Aí chega determinado momento sai um briga, uma porrada, todo mundo quebra o pau, aí eles se separam. Um grupo vai pra lá, outro grupo vai por ali. Porque se eles não fizerem isso, vai chegar um determinado momento que eles vão ter que se fixar e isso não é a tradição deles, a tradição deles é ser nômade. Entendeu?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Então eles vão pra um lugar, vã pra outro lugar, vão... pra garantir o nomadismo, eles tem uma hora que eles quebram o pau mesmo - seja por querer, seja sem querer -, mas sai a porrada e eles se separam. Aí a mesma coisa acontece com outras aldeias - isso eu vi lá nos tembé, pelo menos como era dado pra gente, que assim, chegou um determinado momento que eles tinham que decidir de fazer uma segunda aldeia. Por quê? Porque a aldeia ela só tem a capacidade pra uma quantidade de pessoas, quando ela começa a ter gente demais, aqueles recursos que estão no entorno eles ficam escassos, então vamos fazer uma outra aldeia pra ali. Aí eles saem, vão fazer uma outra aldeia e é a separação acontece justamente pra fazer a manutenção do próprio grupo. Muito bem. Quando chega na hora da índia, que ela vai escolher se o filho... qual é o filho que vai morrer, todas essas informações quanto ao grupo, a capacidade de manutenção do grupo, a tradição, todas essas informações elas vão pesar. E ela toma uma decisão e vai matar. Aí, por exemplo: aconteceu (não sei onde, mas me contaram) uma pesquisadora ela disse: "não, absurdo isso! Eu fico com esta criança!" A índia disse: "toma, é seu. Pode levar". Agora o que que acontece com aquela criança - que é esse ponto que eu quero voltar pra ti depois -: a criança ela deixa de ser índio. Ela não é mais índio; ela nasceu de uma índia, mas a índia matou essa criança. A criança morreu, ela não existe mais, agora ela é daquela senhora ali, né? Ela não tem mais afetividade nenhuma, ela não quer saber onde é que tá, ela não tem porque saber onde é que

tá porque não faz mais parte dela. Então é assim: o sujeito ele é retirado, ele é banido. Tá? E os sujeitos mais jovens que fazem parte e não querem seguir a tradição, eles também se auto banem. Dizem: "eu não quero mais ser índio". Então é... Aí eles permitem a entrada de bebida, eles permitem a entrada de outras situações, drogas, emprego, religião: permite tudo. Eles não limitam a entrada de absolutamente nada. Agora, chega um determinado momento, que eles precisam fazer a manutenção da tradição, aí eles dizem: "olha, quem quiser fica". Então essa foi a diferença que eu percebi quando eu estava fazendo esses trabalhos, dialogando muito com os indígenas, que era assim: o índio ele não tem a prerrogativa de dizer pras suas futuras gerações que é necessário fazer a manutenção das suas tradições. Tá? Não tem isso. Então eu pensei que era só com os índios, mas eu percebi entre os ribeirinhos daqui. E aí eu comecei a perceber o seguinte: essa situação que estás colocando assim: "olha, o conhecimento que é construído num saber fazer ele realmente vai fazer parte de um grupo social", mas se o sujeito ele não quer fazer parte disso, basta ele dizer que ele não quer. Ele não é forçado pela tradição a cumprir o protocolo de fazer também, pra ele fazer a manutenção desses saberes. Entendestes?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Então facilmente ele abre mão disso. Então é assim: isso aqui, uma coisa do afetivo, perdão: do saber fazer, ele vai fazer realmente pela tradição, mas se os sujeitos quiserem abrir mão da tradição eles abrem, não tem problema nenhum pra eles, entendeu? E essa ponte, claro que sim, mas é dentro daquelas mesmas condições da questão 3: ela vai acontecer, mas depende de quem que vai estabelecer os critérios de entrada e de saída. Tá?

Rodrigo: Tá ótimo. Pode ir pra outra?

Osvaldo: Tem outra?

Rodrigo: Vamos lá: professor...

Osvaldo: Antes de tu fazeres... Essas coisas que eu estou te falando, elas estão te satisfazendo?

Rodrigo: Tá ótimo, professor. Vamos, tá sim. Tá ótimo.

Osvaldo: Porque depois tu vai ter que ouvir umas 13 vezes [risos]

Rodrigo: É, não, é muita informação, mas é...

Osvaldo: Tem que ser.

Rodrigo: Depois eu vou transcrever, vamos...

Osvaldo: Tá, vamos lá.

Rodrigo:... Cair em cima disso daqui. Professor, há outros modos de compreender e explicar as relações quantitativas e espaciais que não somente pela matemática que conhecemos? Na sua concepção, há outras matemáticas?

Osvaldo: Tá, vamos lá. Vamos começar do final, de novo.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Tá? "Há outras matemáticas?" Se a gente for pela estrutura de etnomatemática, tu isola o "etno" ou tira o "tica": fica "matema", né? Eu tenho trabalhado muito pra que as pessoas compreendam... Mas olha, pra tu teres uma ideia, os erros de entendimento sobre etnomatemática eles chegam de toda maneira... Aí fizeram um curso aqui de agroecologia e criaram uma disciplina que eles me chamaram pra dar; o nome da disciplina é "etnomatemática aplicada à agroecologia". Aí... "como assim uma etnomatemática aplicada? O cara que criou diz que não tem um conceito e aí vocês querem que ela seja aplicada? Cê tá... Me dá a disciplina que eu já sei o que eu vou fazer". Aí eu estou dialogando com os meninos da agroecologia pra eles compreenderem o que vai significar você trazer a identidade dos sujeitos pras suas investigações, né, dialogar com sujeitos pra saber como é que você faz as suas interferências e tudo o mais. Então, antes de tudo, existem diversas matemáticas. Principalmente se a gente for tratar das "ticas" de "matema".

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Né? Se a gente parte das ticas de matema, você vai então abrir a possibilidade de dizer assim: "olha, diferentes sujeitos pensam soluções pra um mesmo problema. Diferentes sujeitos dialogam sobre diferentes soluções pra um mesmo problema". No momento que você faz isso, você tá fazendo ticas de matema. Então, é assim... Existem outros modos de construir quantidade? Sim. Eu te dei um exemplo, ainda agora, do lote.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Né? Quando os pandeiros... a gente tem aqui a basqueta - que é aquela coisa de plástico que parece uma grade de cerveja, só que é vazado. Sabe o que que é?

Rodrigo: Não, não conheço o nome. Não.

Osvaldo: Que bota fruta. Mas tu lembra de grade de cerveja, lembra?

Rodrigo: Aham.

Osvaldo: Lembra? Aí tem aquelas divisões onde ficam as garrafas.

Rodrigo: Sim, aqui é um caixote...

Osvaldo: Aí tira aquele... Pronto: um caixote. É um caixote aí esse caixote é basqueta - ao menos aqui eles dão o nome de basqueta, não sei se esse nome é o nome dele, do instrumento ali, mas enfim: é plástico. Aí o que acontece: ah, tem um cesto - um cesto feito de material vegetal, uma fibra vegetal - que ele se afunila como se fosse um tronco de cone. Ou seja: é um cone duro, você tá uma cortada nele, ele vira um tronco de cone. E você a partir da base do cone enfia a boca dele, ele fica voltado assim e você coloca lá a quantidade de açaí que você colocar lá. Então esse é a beira, a beira de açaí. Então quando os produtores de açaí vão vender o seu açaí, eles trazem na beira do açaí. Mas quando eles vão medir pra vender para o atravessador, é na basqueta. E a basqueta é em quilo; então uma basqueta ela tem que ter 12 quilos de açaí. Não interessa quanto a sua basqueta traz de caroço de açaí, eu só sei que você tem que colocar pra dar 12 quilos. E aí eles conseguiram encontrar uma maneira de fazer com que cada basqueta tivesse 6 quilos. Eu ainda não investiguei como é que isso aconteceu, mas assim: alguém começou a produzir cestos que reuniam 6 quilos de açaí. Então quando o cara traz, ele traz a beira de açaí e só faz virar na basqueta: vira uma, vira duas... tem até um vídeo que eu fiz, eu posso te mandar, eu vou achar e vou te mandar - claro, se for necessário pra ti.

Rodrigo: Não, pode mandar.

Osvaldo: Aí assim: o cara do caminhão ele tá lá com a basqueta na - como é, meu deus do céu? - na balança e ele pesa, bateu os 12 quilos, a basqueta sobre pra caminhonete, pra carroceria do caminhão. Então aí o que acontece: nessa situação, tem uma outra maneira que é chamada de frasco que é um frasco - por exemplo, uma jarra é um frasco, tá?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Então é como se fosse uma jarra aonde cabe uma quantidade de açaí - de farinha. E essa quantidade de farinha tem uma unidade que é chamada de frasco. Quando os sujeitos vão comercializar e você pede um frasco de farinha, o cara pega um outro, uma outra vasilha também, que ela mede um quilo; aí ele bota um quilo, dois quilos e meio. Então, perafá: é uma convenção. Não é um instrumento, é uma convenção. É como acontece, por exemplo, a venda de gasolina nos Estados Unidos: você compra um galão de gasolina, é diferente do Brasil que você não paga

por quantidade de gasolina, você paga por quantidade de dinheiro. você chega lá e diz assim: "eu quero 50 reais de gasolina".

Rodrigo: Isso.

Osvaldo: Aí o cara vai lá e coloca 50 reais e dá uma quantidade lá de litros. Nos Estados Unidos você pega, passa o cartão de crédito e fala: "quero 2 galões", aí vai jorrar 2 galões lá no seu carro. Então essas estruturas elas são muito evidentes pra mostrar o seguinte: existem diferentes maneiras de quantificar, de organizar as quantidades, as capacidades, mas existe uma estrutura e ela é muito comum - que é a estrutura de quantificação. Você estabelece um padrão de unidade métrica e esse padrão de unidade métrica ele vai se diversificar de acordo com a quantidade que você faz. Então isso daí você encontra, por exemplo, a referência no livro do Alan Bishop, que é enculturação matemática. Então, assim, quando você faz essa relação, você... Diferentes sujeitos vão pensar de maneiras diferentes, mas você vai encontrar um padrão de pensamento, né? A linguagem diferencia, as formas de quantificar diferenciam, mas a unidade tá lá. A unidade tá lá. Então você vai ter que encontrar, por exemplo, em um sistema métrico, você vai ter que identificar qual é o padrão de quantificação. por exemplo: nos índios, nos índios tembé - que eu trabalhei com eles - você conta a seguinte maneira: você tem quantidade de dedos nas mãos e você tem quantidade de dedos nos pés.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Você diz assim... Chama uma pessoa e você quer quantificar uma coisa lá, quer saber quanto tem daquilo lá. Você chama uma pessoa e associa de maneira biunívoca uma coisa com um dos dedos. Aí você já juntou isso de dedo mais isso de dedo mais os dedos do pé, mais os dedos da mão: pronto, já fez, tem uma pessoa. Tem coisa ainda aqui, chama outra pessoa. Aí associa aí até que você coloca assim: são 3 pessoas mais isso de dedo. Não tem nome, é uma associação imediata. Mas são 3 pessoas, então tu já sabes que 3 pessoas tem os dedos e dedos do pé; não tem 20: tem os dedos das mãos e os dedos dos pés. Então tu tem a quantidade do dedo da mão, a quantidade do dedo do pé pra 3 pessoas mais essa mão, ou mais esse dedo, ou mais esses dedos. Você não tem uma nomenclatura pra isso, então a nomenclatura que eles vão dar é no conjunto que você carrega, por exemplo: se uma canoa, uma canoa, cabe 3 pessoas (uma na frente, uma no meio e um atrás remando), então você tem essas 3 pessoas associadas à canoa e mais

esse dedo. Tá? Então quando eles quantificam eles dizem o nome da canoa e esse dedo. Então eu posso dizer assim, olha: " tcha tcha dedo", tá? E o nome do dedo.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Esse dedo tem nome.

Rodrigo: Tá.

Osvaldo: Então tcha tcha mais o dedo. Então o tcha tcha é uma canoa - mas eu falo tcha tcha aqui porque eu falo uma brincadeira daqui a pouco contigo aqui. Que assim: o tcha tcha são 3 pessoas porque essas 3 pessoas cabem na canoa, tá? E mais esse dedo. Então: tcha tcha pi. Então tcha tcha pi significa a quantidade de 3 pessoas que cabem na canoa mais esse dedo aqui. O mais esse dedo aqui vai pó, então tcha tcha pó, entendestes? Então isso é uma coisa engraçada que quando teve um evento de etnomatemática aqui em Belém - esse que eu te falei da Jane Beltrão - eu tava... Eu não sei, pela infelicidade das pessoas, eu acho, eu já tava meio cético demais desse negócio, e eu fui coordenar um GT justamente de indígenas. Aí o primeiro trabalho, né, eu disse: "olha, Fulano de Tal vai apresentar o trabalho tal tal tal", aí ele chegou lá e disse assim mesmo: "ó, eu trabalho na comunidade Fulana de Tal, com os índios tal e lá eles tem uma matemática própria. Lá eles contam rarara rereré ririri rororó ruruú e essa é a matemática que eles fazem". Tá. Aí próximo trabalho: "é, eu também, eu trabalho numa comunidade Fulana de Tal e lá eles tem uma matemática própria, eles contam: papapá pepepé pipipi popopó, pupupu e essa é a matemática deles." Aí eu fiquei assim, sabe: "desculpa, gente, eu tenho que perguntar uma coisa: qual é a diferença que tem de um grupo de uma aldeia contar dizendo o nome e o outro contar a mesma coisa dizendo outro nome?"

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: A estrutura de pensamento é a mesma. "Não, porque lá eles são e são diferentes dos outros", ou seja, vai pra aquela coisa da afetividade que a gente tava falando lá: "os meus índios..." - tinha gente que falava assim - "os meus índios"... Quem que tem os índios? Tu não tem índio. Aí teve uma pessoa que ela pegou e disse assim mesmo: "ah, porque eu sou" - é engraçado que quando alguém quer ter validade no meio da etnomatemática e aí, desculpa, eu vou falar isso, não vai levar ao pé da letra também por causa da tua orientadora, mas é assim: as pessoas quando elas querem ter validade no meio da etnomatemática elas dizem logo que elas são orientandas do Dambrósio, aí o cara disse assim mesmo - "é,

porque eu sou orientando do professor Ubiratan Dambrósio então ele disse pra mim que..." E eu conheço o professor Ubiratan Dambrósio há muito tempo e comecei já várias coisas com ele, enfim: a gente se conhece.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Aí ele disse assim mesmo, "porque ele disse assim mesmo: olha, você vai lá na aldeia e vai passear lá. Vai passear. Dê uma olhada, vê o que você acha interessante e quando você voltar aí você escolhe aquilo que você achar mais interessante, depois você vai lá na aldeia de novo pra estudar aquilo que você achou mais interessante". Eu disse: "olha, desculpa, mas eu vou falar uma coisa que talvez vocês queiram me queimar e botar o meu corpo queimado lá no poste, lá na frente pra todo mundo ver, mas se o Ubiratan Dambrósio te disse isso, ele tá errado." Porque você não vai a toa no lugar como investigador, principalmente na etnomatemática, pra chegar lá e olhar curiosamente as coisas e depois você criar 'ah, já sei o que eu vou pesquisar' e depois você volta lá nesse lugar. Talvez aquela primeira vez seja a única oportunidade que você tem pra dialogar com as coisas, então você tem que ir atento e você tem que ir aberto - porque se você vai cheio de elementos pra chegar lá e tentar encontrar alguma coisa que você gostaria de desenvolver de diálogo, talvez essa coisa não apareça, né? E... Ou seja: se você não acredita que as pessoas podem desenvolver - como tu diz aqui - diferentes matemáticas, você vai tentar encontrar a sua lá. E se você não encontrar a sua, você vai ter perdido um tempo, não é? Então é assim... Eu vou te dar uma ideia dessa situação da... É uma faca de dois gumes, tá? Se você diz que existem diferentes matemáticas, você tem que estar aberto de compreender que existe uma matemática diferente da sua.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Certo?

Rodrigo: Com certeza.

Osvaldo: Mas se você diz que existem diferentes matemáticas, você pode criar o outro lado da faca, que é dizer assim: "existem diferentes matemáticas, desde que a minha compreenda". Ficou claro?

Rodrigo: Sim.

Osvaldo: Numa primeira situação, eu tenho uma matemática, uma coisa ali que é matemática - que eu digo que é matemática - como, por exemplo algumas pessoas já me disseram assim: "ah, porque tem a matemática do índio quando ele tá

construindo uma canoa". Ele não tá pensando em matemática, ele tá construindo uma canoa: você é que olha pra aquilo e diz que tem matemática lá. E aí se o índio... Se você estiver, por exemplo... Uma frase que sempre ficou pra mim, assim:...eu estava entrevistando aquele índio, o Chico Rico, e eu disse assim pra ele: "Chico, como é que surgiu o universo?" - fiz essa pergunta - "Como é que surgiu o universo?" Aí ele disse assim: "eu não sei, quando eu nasci o universo já estava aí".

Rodrigo: [risos]

Osvaldo: Ou seja: ingenuidade da minha parte fazer uma pergunta que um sujeito da minha cultura iria entender que o universo é uma coisa que, né, existe uma mitologia que explica... ou seja, eu fiz uma pergunta errada. Se eu fosse pra ele, fazer pra ele a pergunta da mitologia, que a mitologia conta, como surgiram as coisas e tal, ele talvez até me dissesse, mas eu fiz uma pergunta errada. Então muitas vezes o pesquisador, principalmente da etnomatemática, ele faz uma pergunta errada e recebe uma resposta que ele diz que é essa a resposta. Mas não, você tem que ter um discernimento claro de saber que existem diferentes formas de pensamento. Então, resumo pra tua pergunta: se você compreende que matemática é estrutura de pensamento que compõe uma linguagem que descreve a maneira pela qual os sujeitos interagem, então existem diferentes matemáticas. Mas tem que se ter um grande cuidado quando você diz que existem diferentes matemáticas desde que a sua matemática encontre as similitudes porque se você não encontrar essas similitudes você vai dizer que não é matemática, né? Então tem que ter muito cuidado com isso. Pelo menos eu penso dessa maneira, né?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Vamos lá, estamos na...

Rodrigo: Na última.

Osvaldo: Mais uma?

Rodrigo: É, vamos pra última. Professor, o senhor trabalha com a formação inicial?

Osvaldo: A formação inicial que você diz é graduação?

Rodrigo: Isso.

Osvaldo: Sim, trabalho.

Rodrigo: Trabalha com matemática e física, que o senhor falou?

Osvaldo: É, trabalho no curso de matemática, mas eu tenho um laboratório que a gente tem alunos de matemática e de física.

Rodrigo: Ah, tá, no curso de matemática. Tá ok. Então a última pergunta, professor: a partir dessas perspectivas que a gente discutiu até agora, quais movimentos você como pesquisador em etnomatemática promove enquanto formador de professor que ensina matemática?

Osvaldo: Certo. Ah... Eu trabalho em cima de dois princípios, tá? Aquele do início que eu te falei: a matemática é uma linguagem e a matemática é uma ciência das relações. E aí, por exemplo, os alunos de matemática eles se centram muito no conteúdo, tá? E a minha maneira de trabalhar com eles é assim: é questionar porque que você usa esse conteúdo e não usa o outro. Né? Então tem uma situação que eu vivenciei num curso de matemática em um outro município, que eu estava trabalhando lá, depois eu vim pra cá pra Abaetetuba, o município Cametá. E aí eu coloquei um exercício pros alunos, né, que era assim: eu queria que... eu dei um barbante pra eles, uma quantidade grande de barbante; eram 4 equipes e eu pedi pra eles cercarem um espaço de 17 metros quadrados. Eu uso muito esse exemplo pra mostrar para os alunos onde é que tá a limitação do curso de matemática. Era simples: é um espaço de 17 metros quadrados, os alunos iam cercar esses 17 metros quadrados com o barbante. Aí demorou, demorou, pedi "já pode dar?", "não professor, dá mais um tempinho", eu dei mais um tempinho e aí as 4 equipes fizeram o seguinte: a primeira equipe disse que não conseguiu. Que não conseguiu, não montou mesmo. Por quê? Porque eles não sabia da onde, eles estavam discutindo muito e eles não sabiam escolher qual era a integral que eles iam usar pra estabelecer a medida dos 17 metros quadrados. Ou seja: eles jogaram muito lá pra cima, eles tinham que usar um conhecimento superior pra tentar fazer aquele negócio. Aí a segunda equipe também não conseguiu. Por quê? Porque eles não conseguiram dois números iguais que multiplicados entre si desse 17, porque o entendimento deles de área era base vezes altura...

Rodrigo: É, seria

Osvaldo: Então por exemplo: se é 4 vezes 4, 16; 5 vezes 5, 25. Então o 17 estava entre o 16 e 25, então qual seria o número que multiplicado por ele mesmo daria 17? Eles não chegaram nesse resultado. Ou seja: eles jogaram muito lá pra baixo e não souberam utilizar esse tipo de argumento. Aí a terceira equipe também

não conseguiu, mas eles marcaram o espaço no chão. Eles pegaram um quadrado de lado 17, então fizeram 17, 17, 17, 17: não fizeram.

Rodrigo: Não deu.

Osvaldo: E aí eu perguntei por que que eles tinham feito aquilo: porque eles tinham entendido que era 17 metros quadrados, então era um quadrado de 17.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Eles entenderam isso. Ou seja: não compreenderam o conceito. E o último grupo fez, eu cheguei lá tinha lá o retângulo de um metro...

Rodrigo: Por 17?

Osvaldo:... de um lado por 17 de lado. Se pega... "como vocês fizeram?" Aí eles assim: "não, professor, quem fez foi ele que é filho d um pedreiro e ele disse que o pai dele faz assim". Ou seja: o curso de matemática ele te ensina a calcular - calcular padrões, calcular algoritmos, calcular expressões, mas não tem a menor ideia do instrumento. Ele só te dá uma - vamos dizer assim - uma chave de fenda e um parafuso e diz aí: "pode parafusar", aí você vai lá e parafusa: "pronto, já fiz", "tá ótimo, beleza, é isso aí mesmo". Então eu comecei a levantar uma coisa entre os alunos que é o seguinte: eu pergunto... Tu és aluno de matemática?

Rodrigo: Eu sou formado em matemática.

Osvaldo: Então é tu mesmo, presta atenção na tua resposta. Por que tu derivas?

Rodrigo: Porque que eu derivo? Ixi, mas faz tempo, professor [risos].

Osvaldo: Não, leva tempo não, tu sabe derivação. Eu quero é saber porque tu deriva.

Rodrigo: Por que que eu derivo?

Osvaldo: É. Por que tu derivas?

Rodrigo: Não lembro, professor. Faço ao contrário da integral.

Osvaldo: Sabes por quê? Porque em momento nenhum do teu curso perguntaram - aliás, te disseram - porque você deriva.

Rodrigo: Não. É...

Osvaldo: Agora...

Rodrigo: Deriva porque... depois é só integral.

Osvaldo: É, poderia baixar integral?

Rodrigo: Aprendi que é o contrário.

Osvaldo: Entende nada, rapaz, tu não sabe é nada de matemática. Olha só: se tu fizeres essa pergunta pra um aluno de Física (de Física, do curso de Física), o cara ele vai dizer assim: "pra gente achar uma taxa de variação". É, é pra isso que a gente deriva. Ou seja, lá na Física, os alunos da Física, os professores dizem assim: "olha, nós vamos fazer... achar uma taxa de variação para a velocidade. Então a gente vai fazer delta S sobre delta T; o delta significa a variação, como é que você vai fazer pra variação? Pela derivação". Pronto, é isso que se diz lá na Física. Na matemática, ele só me diz que ele vai derivar. Então: "deriva aí uma equação do segundo grau pra mim".

Rodrigo: Bem isso.

Osvaldo: Por exemplo: $ax^2 + bx + c$, deriva pra mim aí.

Rodrigo: Dá $2ax + b + a$ constante, é isso? Não, constante não tem!

Osvaldo: Né...

Rodrigo: $2ax + b$.

Osvaldo: Não, a constante zerou, a constante saiu.

Rodrigo: É.

Osvaldo: Então tu sair de uma equação do segundo grau pra uma equação de primeiro grau.

Rodrigo: É. $2ax + b$.

Osvaldo: Correto?

Rodrigo: Aham.

Osvaldo: Isso. Então olha só... Aí nesse momento o aluno diz: "ah é, beleza, é isso mesmo", por exemplo. Então pra que que a gente vai... Olha, eu primeiro perguntei porque deriva; agora vou te perguntar pra que a gente deriva. Então se eu tenho um modelo matemático qualquer que ele gera uma equação de terceiro grau, eu não consigo resolver, mas se eu derivar para o segundo grau eu sei resolver.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Não é? Porque eu vou baixar o expoente. Se eu tiver de quinto grau, eu posso derivar pro quarto grau e eu sei fazer equação biquadrada, então eu vou resolver. Então o que acontece: eu pego os alunos pelos próprios conceitos que eles estão trabalhando na matemática pura e eu faço questionamentos de porque que eles estão usando isso. Não é? Então é por quê? Porque a gente tem a ideia de refinar o conhecimento matemático que tá sendo desenvolvido. Aí eu pego e coloco

o seguinte: "olha, vamos lá: se você tem um rio - um rio qualquer, tá, não interessa a distância entre as margens dele.

Rodrigo: Tá.

Osvaldo: Mas você tem um rio, ele tem uma correnteza? Certo? E você tem... Tu tem papel aí, não tem?

Rodrigo: Tenho.

Osvaldo: Tem papel? Então vamos lá, tu vais fazer aí pra mim: faz um rio aí e tem a margem A e a margem B, certo? As margens são paralelas, ok? O fluxo da maré ele vai do teu lado esquerdo pro lado direito. Tá ouvindo bem?

Rodrigo: Tá, aham.

Osvaldo: Tá? É o fluxo da maré, é só a direção da maré.

Rodrigo: Tá. Aham.

Osvaldo: Tu queres ir de um lado, do ponto A de um lado, para o ponto B do outro lado. Tá ok?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Muito bem, Faz aí pra mim qual é o caminho do barco que tu vai pegar - ele vai atravessar, ou tu vai nadando ou tu vai de barco, canoa do que tu quiseres. Faz aí o traçado do caminho pra chegar de A pra B.

Rodrigo: Em desenho?

Osvaldo: Desenho. É, faz aí.

Rodrigo: Eu fiz aqui...

Osvaldo: Faz o desenho aí do traçado.

Rodrigo: Não dá pra ver direito... Assim, sabe?

Osvaldo: É...

Rodrigo: Na verdade não vai ser reto por causa da correnteza, né? Vai ser torto, vai ser...

Osvaldo: Exatamente. Então espera aí: já não é mais uma reta. Tu tens que tomar uma decisão.

Rodrigo: É. Calma aí.

Osvaldo: Um lado ou para outro lado. Qual o lado que tu vai ter que ir?

Rodrigo: Eu vou...

Osvaldo: Isso, beleza, faz aí.

Rodrigo: Aqui dá pra ver?

Osvaldo: Sim, tá. Então espera aí: tu tá... Continua sendo uma linha reta que estás falando, né?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Não é isso?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Tá, olha só: a partir dessa tua decisão aí eu vou querer te perguntar o seguinte: será que tu saindo deste lugar tu vai chegar naquele lugar mesmo lá?

Rodrigo: Não naquele ponto. Vou chegar mais pra frente, né? Vou chegar no mesmo lado do rio.

Osvaldo: Assim que eu pego os alunos da matemática... É, tu vai chegar no outro lado, mas talvez não no mesmo lugar que estás prevendo.

Rodrigo: É.

Osvaldo: É aí que eu pego o aluno da matemática pra dizer pra ele como é que funciona a etnomatemática, tá? Porque assim, por exemplo, já que tu fizestes, então eu vou te dizer da seguinte situação: o cara que sabe remar, né, eu - eu, eu - tomei a seguinte decisão num exemplo desse: eu ia contra a maré, inicialmente eu ia contra a maré, depois eu deixava a maré me trazer porque aí eu voltava descansando.

Rodrigo: [risos]

Osvaldo: Tá? Pra chegar. Então eu ia subir o rio contra a maré depois eu vinha a favor da maré até lá. Muito bem. Quando eu apresentei essa solução, os alunos da matemática que são ribeirinhos eles disseram assim: "professor, o senhor podia até chegar no outro lugar, só tem um detalhe: o senhor ou quebraria o centro do barco porque ele ia com tanta força que ele ia chegar no barranco lá do rio Itália, aquela cacetada, ele ia se quebrar, ou então o senhor ia se agarrando no meio do mato, se puxando até chegar lá no outro lado". Aí... Então espera aí, já que é assim, qual é a solução? Aí os caras me disseram: "você desce a favor da maré e sobe contra a maré, porque subindo contra a maré você faz força de tal maneira que você controla a velocidade de chegada". Deu pra entender?

Rodrigo: Uhum. Na hora de chegar não vai chegar tão veloz.

Osvaldo: Deu pra entender?

Rodrigo: Deu. O contrário.

Osvaldo: Então você não chega com impacto, você controla, é como se você fosse freando o barco. E aí aqui a gente anda muito de barco, tem umas travessias

bem longas, aí eu comecei a observar isso: o barco, ele vai, quando ele vai atracar no porto de Belém - que a gente sai daqui, pega o ônibus, chega no lugar e atravessa de barco -, quando o barco vai chegar em Belém, dependendo de determinado horário, ele ou vai dar essa volta ou ele chega de frente. Aí eu comecei a perceber isso: era o fluxo da maré. Então o barqueiro, o garoto que é da matemática e é ribeirinho, ele passa a observar esses elementos de velocidade - ou seja, a variação da velocidade, a derivada que diz da velocidade do barco na chegada porque fazer uma derivação pra eu achar a diminuição necessária da velocidade pra eu conseguir atracar e sem danificar o barco. Então... Ou seja, a etnomatemática ela vai funcionar pra mim pra eu criar as situações de variação. Da mesma maneira como acontece na matemática aplicada, a matemática ela vai aparecer pra mim em variações, variações de situações aonde é necessário a gente analisar os elementos, o fluxo desses elementos (como a maré, o fluxo da chuva, etc e tal). Aí eu vou te contar uma história que aconteceu comigo numa escola ribeirinha de alunos do ensino fundamental menor.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Que era assim: eu estava dando aula pra eles de fração, de fração. E coloquei eles pra... E assim, dei os elementos da fração e tal, e coloquei pra eles criarem situações que eles reconheciam e que precisava dos elementos matemáticos que a gente estava trabalhando. Aí um grupo - eram 3 alunos - eles disseram assim: "professor, a gente tá com um problema aqui". "Qual é o problema?" "É o seguinte, nós temos 11 pessoas (porque aconteceu isso, eles tiraram de memória) 11 pessoas é"... É assim, primeiro vou contextualizar. A universidade Federal do Pará, em Belém, ela fica na beira do rio - é no rio Guamá. No outro lado do rio são as ilhas, aí tem uma ilha chamada do Combú e essa escola era nessa ilha. E aí eles tinham normal, absolutamente normal pra eles: alguém queria ir no médico ou no banco, então tem o barqueiro - vários barqueiros - que eles pegam as pessoas, atravessam pra Belém. A pessoa vai, faz as coisas dela, depois volta. Então era assim: eram 11 pessoas que elas precisavam atravessar pra Belém. O barco ele só cabia 6 pessoas, tá? Então o que acontece: se eles quisessem que a matemática funcionasse, se a matemática tivesse que funcionar, teria que... Alguém teria que ficar pra trás. Aí eu disse: "como assim?" "Olha, é assim: se - esse era problema, alguém teria que ficar pra trás, como é que a gente ia fazer pra ninguém ficar pra trás".

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: 6 lugares, 11 pessoas. O óbvio seria: primeira viagem 6 pessoas, não é isso?

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Muito bem. Aí atravessa as 6 pessoas - não conta com o piloto, tá?

Rodrigo: Tá.

Osvaldo: São 6 lugares de passageiros.

Rodrigo: Passageiros.

Osvaldo: Aí o piloto volta, segunda viagem. Já foi levado 6, agora vai levar 5. Porque cabe os 5, né? Sobra inclusive um lugar. Aí esses 5 vão e atravessam. Aí eu disse assim: "sim, mas qual é o problema?" "O problema, professor, é que pra gente fazer a fração, a gente tem que ter duas viagens, mas o resultado é 5 e não 5 e 6, porque a fração é pra ter partes iguais". Tudo que a gente tinha discutido. Então a primeira viagem era 6, a segunda era 5. As partes não são iguais. Pra que as partes fossem iguais, a primeira tem que ser 5 e a segunda tem que ser 5. Então quem é que vai ficar lá? Ou seja: o raciocínio deles absolutamente verdadeiro: quem é que vai - pra matemática escolar funcionar - quem é que vai dizer assim: "olha, pessoal, não, vocês podem ir. Vamos fazer a matemática funcionar, vai e outro dia eu vou, não se preocupem comigo não, eu vou outra hora", né? Ou então aí virou gaiatice deles, virou palhaçada deles, né? Então ou então a gente um terçado e corta alguém no meio, metade vai na primeira viagem, metade vai na segunda viagem. Então é assim, essas situações... Que assim, a partir de que perspectiva nós... Não. A partir dessas perspectivas, quais movimentos você como pesquisador em etnomatemática prova como formador de processo em ensinar etnomatemática? É assim: tu não perder de vista em momento nenhum que o que tu estás tratando é matemática, mas tu dialogar com esse conhecimento em função das situações. E aí você não coloca a situação em xeque, você coloca a matemática em xeque, tá? Porque matematicamente, como tu me respondeu isso daí, eu já vi, por exemplo, esquemas de modelagem matemática, o cara ele faz lá: "como é que você sabe a distância entre um pouco e outro da margem do rio? Você bota esse ponto aqui, bota o outro ponto lá e traça um triângulo entre elas". Eu nunca entendi aquele modelo, não sei se já vistes...

Rodrigo: Já.

Osvaldo: Tem vários exemplos...

Rodrigo: Problema, né?

Osvaldo:... eu nunca entendi aquilo. Tem que montar um triângulo lá, mas quem é que vai te garantir que aquele triângulo é, né, um triângulo realmente, um triângulo retângulo? Eu nunca entendi como é que funciona aquele negócio. Mas no momento em que tu vais estabelecer essa situação pra você atravessar pra outro lado, esse triângulo não funciona mais, tá? Você não vai conseguir gerar retas você vai gerar curvas e você vai gerar variações de velocidade a partir do deslocamento em prol ou contra o fluxo da maré. Então todos esses elementos eles fazem parte do processo de discutir o conhecimento matemático, mas a partir de uma visão mais centrada no sujeito, na situação, no ambiente, nas condições... Então, por exemplo, uma coisa que eu... Quando eu estou dando aula de metodologia da matemática, eu pego por exemplo, eu quero... É o seguinte: eu quero criar galinha; eu quero saber qual é a função que eu uso para criar galinhas. Aí os caras entram em parafuso. Mas espera aí, que que a gente tem que fazer? A gente tem que analisar assim: pra ser uma função, é uma função do primeiro grau ou do segundo grau? É do segundo grau. Então eu tenho que ter pelo menos duas variáveis. O que é que vai ser a variável? Então aí começa a levantar: o tamanho do galinheiro, é variável? Não, porque já pensou se você tiver que toda hora construir um galinheiro, um galinheiro de tamanho diferente? Não vai funcionar, então o galinheiro não é uma variável. Que é que vai ser variável: o pinto? Claro, o pinto vai crescer, vai virar pinto, depois vai dar um frango, depois vai virar um...

Rodrigo: Galo.

Osvaldo:... galo ou uma galinha. Então eu tenho que alimentar como? Eu tenho que alimentar a mesma quantidade de comida o tempo todo, ou seja, vai ser uma função linear? Não, porque senão eu vou matar esse galo antes de... Ele não vai conseguir comer tudo que eu vou dar pra ele. Então eu tenho que criar uma curva que vai descrever a quantidade de comida que eu vou dar na medida do tempo. Porque chega um determinado tempo, eu não posso mais dar a mesma quantidade de comida, eu tenho que começar a tirar essa quantidade de comida pra ele gastar energia e queimar caloria, senão ele vai morrer do coração cedo ou então ele vai ser um galo muito - um frango muito - calórico e aí, bom, eu vou estabelecer condições. Então a etnomatemática ela funciona pra mim no sentido de eu estabelecer condições de uso do conhecimento matemático - mesmo que seja a matemática científica, a matemática pura, a matemática... Ou seja, ela se torna na

realidade uma matemática aplicada às situações culturais. Fica meio estranho dizer isso, né? Mas assim: eu condiciono, pelas condições culturais, pra eles compreenderem como é que são essas estruturas culturais e a partir da compreensão disso eles começam a estabelecer modelos, exercícios, etc e tal. Isso não quer dizer que esses alunos, por exemplo, depois eles vão fazer TCC em etnomatemática, tá? Mas quer dizer também que eles podem desenvolver uma outra estratégia de trabalhar a matemática, o ensino da matemática pra eles se torna uma coisa mais leve - e não necessariamente trabalhar com índio, trabalhar com quilombola... Porque aí volta pra aquela primeira situação, da questão que a gente levantou que é o seguinte: você... pra você trabalhar com etnomatemática você se engaja em alguma situação. Então é muito comum, por exemplo pra mim, alguns alunos chegarem comigo e dizer assim: "professor, eu queria trabalhar com etnomatemática porque meu pai é produtor de açaí". Então ele vai pela identidade dele, né? "Meu pai é pescador", "meu pai constrói barcos", então ele se identifica a isso por esse tipo de afinidade. Mas em outras situações eu não me preocupo, objetivamente eu não me preocupo, se o cara vai ou não desenvolver etnomatemática: eu sei que ele vai, em princípio, fazer a matemática se tornar mais acessível, tá? Ele vai conseguir dialogar conceito matemático com algumas situações mais próximas da realidade dele. Talvez seja esse o meu objetivo, não necessariamente que isso seja no âmbito da etnomatemática. Tá? Até porque tem uma coisa...

Rodrigo: Hum.

Osvaldo: Que eu percebi... É assim: as pessoas que eu vejo fazerem etnomatemática, elas fazem uma etnomatemática meio que "não necessariamente que eu vá lá, tá? Eu não preciso ir lá, basta eu pegar a bibliografia do Fulano, o levantamento antropológico que o outro fez e tal e aí eu suponho teoricamente aquilo". Porque é muito difícil você encontrar gente de etnomatemática fazendo etnografia.

Rodrigo: É, tá se perdendo,

Osvaldo: Tá! O pessoal faz... Fazem uma etnografia da literatura, talvez, mas ir lá, falar com índio, pisar na lama, pegar malária, se perder no mato... Pra tu ver, olha, eu vou te contar uma coisa engraçada aqui, que justifica isso, que é o seguinte. Quando eu fui pra aldeia, a gente foi levado pela prefeitura de Altamira, não foi Altamira não, como é? foi Paragominas. Então a UEPA (a universidade do estado do

Pará) fez um convênio com a prefeitura de Altamira e o pessoal de Altamira ia levar a gente pra aldeia, né? Então aí fomos pra Altamira, lá a gente ia esperar o motorista e o motorista ia levar a gente pra uma fazenda do rio Uraim. Aí chegamos nessa fazenda, o motorista levou a gente pra lá, e combinamos com esse motorista que ele ia buscar a gente lá, nesta fazenda. Só que na cabeça dele, não sei porque, ficou que a gente ia se encontrar uns 2 quilômetros da descida do rio, num outro lugar, chamado Pulico. Aí tá, quando a gente voltou da aldeia... ah, sim: na aldeia, indo pra aldeia, né, é assim... Nós... A viagem levou mais ou menos umas quatro horas e meia de voadeira - que é aquelas lanchas de alumínio, né - então o cara tinha que levar 2 camburões de gasolina, que um camburão era pra ir e outro camburão era pra voltar. Aí ele levou a gente, chegou lá na aldeia fomos recebidos com aquela desconfiança toda, né? E aí foram acontecendo coisas assim bem pontuais. Então chegamos lá e quem veio receber imediatamente a gente foram as crianças. E as crianças vem e perguntam, e querem pegar e tal. E a gente foi... E assim "peraí, peraí, calma aí", tentar, vamos lá... Quando a gente chegou lá deram um coco - água de coco - pra gente. Aí tomamos, eu e ele tomamos, a gente se identificou, todo mundo sabia o que a gente ia fazer e aí os coqueiros... É assim: tinha um campo de futebol, os coqueiros bem baixinhos, cheio de coco... Aí eu tava com uma sede danada. E tinha tomado um coco e eu olhei pro coqueiro e eu ia estender a mão, assim, pra ir pegar um coco. Aí aquele negócio me deu um estalo, assim, quando eu olhei pra trás estava todo mundo me olhando. Ou seja: você chega lá, então espera aí, é como você chegar na casa dos outros...

Rodrigo: É.

Osvaldo: Então você não vai abrindo a geladeira, né? Você se jogar na cama, então você tem que pedir licença. E a gente chegou conversando assim, nós dois conversamos - eu e o Germano - conversamos o seguinte: a gente tem que se entrosar, vamos encontrar uma maneira. Aí como eu trabalhei com teatro, trabalhei com uma fundação cultural que a gente trabalhava muito com criança, eu disse o seguinte: "vamos jogar futebol com essas crianças". Aí ele foi goleiro de um lado, eu fui goleiro do outro. Então deve ter sido assim uns 40 a 49, foi gol pra todo lado. Todo mundo que chutava...

Rodrigo: Fazia gol.

Osvaldo:... fazia gol. Aí a gente ganhou as pessoas pelo coração. E aí virou... virou fácil, sabe? E a gente dialogava e tal. Então teve uma coisa – outra coisa –

bem curiosa que é assim... Eu fazia observação noturna. Então na madrugada o índio dizia assim: "olha, vai aparecer a constelação tal", aí a gente ficava lá até ela aparecer. Então foram 6 dias, eu não dormi 4. Eu virava de um dia pro outro, porque assim... Eu fazia as anotações de noite – aliás, eu anotava, fazia o mapeamento das estrelas a noite - e de manhã a gente ouvia as histórias e haja escrever e compor o caderno e entrevistar e tal, então dormir era opcional. Aí quando eu estava lá de noite – e eu sempre saía pra fazer a confirmação da constelação que eu tinha visto no dia anterior e tal, pra ver se era o posicionamento daquele mesmo (que a gente fazia o posicionamento do índio, mas a gente jogava pra astronomia, pra fazer as coordenadas e tal), aí sempre tinha um índio lá. Então teve uma vez que eu tava assim sozinho e tal, quando eu vi da sombra apareceu um índio. Aí eu disse: "oba, tudo bem? Quer conversar alguma coisa?" Ele disse: "não, não". "Cê vai fazer alguma coisa?", "não". E ficou lá. E aí eu não me percebi, mas depois eu conversando com uma outra pessoa ela me disse assim: "ele estava lá pra te vigiar" porque assim "oba, tudo bem, tudo confiável, mas... Fulano, hoje é você que vai ficar olhando lá o que que ele vai fazer", entendeu? Então quer dizer... O tempo todo as coisas elas ficam acontecendo e se você não sabe lidar com essas situações, você vai se submeter a coisas que pode quebrar totalmente o esquema, né? Pode romper as relações, você pode ser... Muito bem, então aí todas essas coisas aconteceram. Agora, pra pior, tá? Nós voltamos... Assim... Já comestes macaco?

Rodrigo: Não. Nem tenho vontade, não.

Osvaldo: Já comeu farofa de macaco?

Rodrigo: Não.

Osvaldo: Tu imagina farofa de macaco? Então eu vou te contar pra tu... Tu vai entender. Teve uma festa chamada festa da moça nova, que era a apresentação das meninas - é como se fosse os 15 anos, né? Aí vamos lá, o que que aconteceu - isso eu vi o vídeo depois, tá? Depois a gente viu o vídeo da festa. Porque o governo do estado tinha feito uma... Uma... O governador foi lá e tal (antes da gente), o que a gente comeu então foi resto dessa festa. Então o que aconteceu: os caras fizeram uma esteira com galhos e tal e mataram um monte de macaco. Aí é... Tu já vistes como é que os pescadores vem, com os peixes todos enfiados, assim, né? Vem aquela tala assim, eles vem todos enfiados... Os macacos vinham com aquilo enfiado da garganta pra boca.

Rodrigo: Nossa!

Osvaldo: Aí vieram os macaquinhos, assim, tudo penduradinho. Aí tá. Os caras quando eles chegaram, isso já estavam... tinham tocado fogo na fogueira lá onde ia assar o macaco e só joga o macaco em cima... Não, desculpa: aí só jogou o macaco em cima, o macaco ficou na esteira lá queimado. Rapaz, imagina uma criança jogada no fogo e ela assim, torta, todinha, assim, e pega fogo. E que queima. Ou seja, o macaco totalmente carbonizado. Aí tinha uma senhora lá, uma índia, e ela bebeu todas, mas todas. Aí ela pegou já um macaco desse, botou no colo como se fosse um criança, pegou uma chupeta, botou na boca do macaco e aí ficava andando, dançando... Enquanto isso tem os outros que pegam os macacos que já estão torrados, jogam no pilão e pá pá pá pá, ou seja: ali é feita a farofa do macaco. E é osso, é tudo, ...

Rodrigo: Tudo...

Osvaldo:... claro. É que nem frango bem torrado. Aí pá pá pá. Pronto, aquilo virou. Jogou a farinha em cima, pronto! Já tá feita a farofa. Então quando a gente estava saindo de lá, os outros "não, peraí, vamos... Tá aqui, olha: esse aqui é pra vocês". "Que é isso?" " É macaco!" - como dizer assim: "pô, é macaco! Não é como... macaco, é macaco". "Cês vão passar o dia inteiro aí no mato, né, no rio, então vocês tem que comer alguma coisa". Não apareceu nenhuma fruta, só apareceu o macaco torrado. Então vamos levar o macaco torrado, levamos o macaco torrado. Pegamos o barco. Chegamos lá no lugar onde a gente tinha combinado com o cara...

Rodrigo: Achava que tinha combinado, né?

Osvaldo: Cara... Cadê o cara? O cara não tinha aparecido. Aí "vamos esperar", aí vamos esperar. Ficamos na fazenda, passamos o dia na fazenda, dormimos na fazenda. Não, perdão: a gente chegou de manhã, aí o cara devia estar lá de manhã, chegamos umas 10 horas da manhã. Aí o cara nada, "vamos esperar então", nada! Aí deu meio dia o dono da fazenda chamou a gente pra almoçar, a gente almoçou, fomos esperar. Quando dá umas 2 horas da tarde aparece lá um caminhão da prefeitura. Disse: "opa, esse cara vai dar informação pra gente". "Olha, é o seguinte: nós somos os fulanos, tem um carro, um motorista que ele vinha buscar a gente aqui", "não, não sei de nada não. Mas é o seguinte, eu tô indo lá na colônia, que eu vou pegar a produção agrícola do pessoal lá e depois eu volto, umas 5 horas da tarde eu volto".

"Tá bom".

"Então aí vocês podem ir comigo". Beleza. Quando ele voltou, ele veio abarrotado de sacas de feijão, de arroz, de farinha, um monte de coisa. E em cima vinha bicicleta, vinha guara roupa, vinha umas pessoas... Aí esse... esse pesquisador que estava comigo, ele fez pesquisa dele na França, então né, praticamente europeu, ele é... Paranaense e tal, tinha um outro nível. Aí ele olhou pra mim e disse assim: "será que eu posso ir na boléia?" Aí eu perguntei pro cara: "olha, dá pra ele ir na boléia?" Ele disse: na boleia tem uma senhora aí que ela teve neném ontem e ela tá indo pra cidade pra fazer exames, então não dá". Aí ele insinuou que ele não iria; eu peguei as nossas sacolas, joguei pra cima do caminhão e comecei a subir no caminhão e "vamos embora!" Aí ele subiu. Cara! Foram os 25 quilômetros mais sei lá, absurdos que eu já vi na minha vida. Que assim, a gente passava do lado de um barranco e o caminhão ia dobrando como se fosse cair no barranco, aí todo mundo: "segura, segura nas sacas!" - o que não deixava a gente cair era segurar nas sacas de arroz, de feijão, que senão a gente virava pro barranco. Chegamos na cidade lá, era numa fazenda que tinha sido desapropriada pelo governo do estado. Aí vai em cima, vai em baixo, quem é que vai pra Altamira? Ninguém ia pra Altamira. Convencemos lá o cara que era o responsável pela empresa - pelo espaço, tinha se tornado uma associação de agricultores. Aí esse cara ele convenceu um rapaz (pagou também o rapaz) pra levar a gente de carro a noite desta fazenda pra Altamira. Foram mais uns... Acho que mais de 100 quilômetros. Mas demorou. Pra ter uma ideia: a gente chegou - isso era umas 6 horas da tarde - a gente chegou mais de meia noite em Altamira. Quando a gente... A gente parou lá num... nem me lembro se era um posto de saúde, alguma coisa assim, que tinha um telefone público. Liguei pra minha casa aí "olha", eu disse, "estou indo pra casa agora, vamos esperar um ônibus passar por aqui e tal, tudo o mais". Aí logo que eu liguei pra minha casa, eu liguei depois pra coordenadora do planetário, aí a mulher atende assim mesmo: "ai, graças a Deus!" Eu disse: "graças a Deus por quê?", ela disse: "não, que depois a gente conversa aqui e tal", eu combinei, tudo, a gente ia pegar um ônibus, pegamos um ônibus pra Belém. Chegamos em Belém de manhã. Aí um dos coordenadores do planetário foi lá buscar a gente, ele pegou o carro, pegou na rodoviária, né? E antes de ele chegar na minha casa, ele parou e ele disse: "olha, eu tenho que conversar com vocês".

"Tá, o que foi?"

"Não vão se assustar, mas vocês foram dados como mortos".

Eu disse: "como assim??"

"A informação que a gente tinha até ontem a noite, na hora que me ligastes, era que vocês tinham morrido no naufrágio do barco que tinha levado os pesquisadores pra aldeia".

"Sério? Cês tão brincando!"

"Não, verdade!"

Então é assim: na mesma hora que a gente estava lá na aldeia, tinha uns caras da FUNAI que eles tinham ido fazer demarcação de terra; dois pesquisadores, um baixinho e um gordinho. O baixinho era eu, o gordinho era o outro. Os dois e o barco virou, eles morreram.

Rodrigo: Nossa!

Oswaldo: Então dois pesquisadores naquele lugar, o motorista do carro foi pro lugar de combinado...

Rodrigo: Não achou...

Oswaldo: Não chegou ninguém, só chegou a notícia de que o barco tinha virado e os dois morreram. Quem era? Eu e ele.

Rodrigo: [risos].

Oswaldo: Aí... Mas rapaz isso foi uma coisa tão séria que teve demissão pelo meio, foi uma situação muito estranha. Então olha só, diante de tudo isso que eu estou te dizendo, é assim: quem é que se submete a fazer pesquisa de campo em etnomatemática? Quem é o do pesquisador lá da universidade federal de qualquer lugar que diz assim: "vou fazer uma... passar um tempo na aldeia, fazer uma etnografia na aldeia pra eu desenvolver..." Então o que eu tenho muito é assim: é trabalhos de etnomatemática onde as pessoas elas vão até onde a perna alcança.

Rodrigo: Uhum.

Oswaldo: Então é... São regiões agrícolas que são próximas de cidades muito habitadas, são... é quilombos, ou então... como tem região de descendente de quilombo aqui que em 20, 30 minutos eu vou de carro lá e volto... É muito difícil. Então, por exemplo: essas situações elas aconteceram com o Sebastiani Ferreira, mas eu não sei de outros que se colocaram nessas mesmas condições que o Sebastiani pra ir dar aula numa aldeia indígena, né? E hoje tem outros sujeitos que eu conheço que eles dão aula em educação indígena, mas a aldeia já é urbanizada, já é próximo dali de Tucuruí, então... tem condições do sujeito fazer uma pesquisa sem ele meter o pé na lama, né? Eu trabalhei muito tempo na Transamazônica com

agricultores, agricultura familiar, e eu não sei quantas vezes eu fiquei atolado lá na... nos atoleiros da transamazônica, não sei quantas vezes eu empurrei kombi pra sair do atoleiro, é... Ou seja, tem essas situações que muitas vezes que as pessoas elas fazem estudo de etnomatemática, mas elas não...

Rodrigo: Não vão a campo.

Osvaldo: Não quer dizer que elas vão se submeter as condições do estudo, né? Então é muito literário. Mas é... Tem condições... Tem muita gente que eu conheço também que faz isso e muito mais intensamente do que eu, né? E outras pessoas com cada histórias absurdas, mas assim... É muito entender o encaminhamento que vai se dar, talvez seu trabalho traga isso também, que é assim: que encaminhamento a gente vai dar pra etnomatemática, não é? A gente vai a partir dessas situações que a gente vivencia ou ainda tem aquela história do purismo, né? Que tem alguns autores que eles são muito puristas, se você fazer qualquer tipo de interferência com urbanidade, em relação a urbanidade, em lugares como aldeias ou quilombos ou vilas agrícolas, você tá... você não tá cumprindo princípios da etnomatemática, então tem muito essas limitações, talvez tu possas responder isso com o teu trabalho de alguma maneira.

Rodrigo: Uhum, tá.

Osvaldo: Que mais?

Rodrigo: Eu queria só a última perguntinha: como que surgiu o grupo de estudos do senhor, o Getnoma, aí no Pará? O que o senhor tem trabalhado no grupo?

Osvaldo: O... Assim: eu fazia parte de um grupo chamado GEMAS.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Que é grupos de estudos e matemática na Amazônia e coordenado pela professora Isabel Lucena. E no GEMAS a gente fez muita coisa, fez muitas atividades, né, voltadas a matemática. Depois eu comecei a fazer parte - porque é engraçado o seguinte: quando você começa a fazer alguma coisa diferente de matemática, as pessoas começam a prestar atenção e te perguntar se dá pra tu ajudares. Então é assim, eu não disse não pra nenhuma oportunidade. Apareceu o planetário, eu fui. Apareceu um outro grupo de pesquisa (que é o grupo GEPERUAS, que é o grupo de pesquisa de práticas da Amazônia, eu não sei, mas é o GEPERUAS). Aí o GEPERUAS eu fui convidado pra dar aula de matemática pra educação do campo . E isso por muito legal porque assim teve um professor que ele

tinha... ele dava aula de matemática pra educação do campo, né, pessoal do campo. E eles queriam, quando eles me chamaram eles me chamaram pra substituir esse professor na concepção do seguinte: eu queria, eu tinha que trabalhar cubagem de terra, cubação de terra - a cubagem de terra, perdão. É cubação ou cubagem? Ah, lembrei: porque tem cubagem de terra e cubação de madeira, eu acho que é cubação de terra e cubagem de madeira, esse que é o certo. Aí ele disse assim: "olha, porque a gente quer... Pensei na cubagem - cubação - de terra". Aí eu disse: "espera aí", e comecei a pensar assim - olha como é que é o pensamento ingênuo do matemático: pra que que alguém precisa de um cubo de terra? Como é que eles vão fazer um cubo de terra: eles vão pegar um cubo, encher de terra pra dizer "olha, tá aqui um cubo de terra". Ou seja, eu fui totalmente ingênuo com a situação. Quando eu cheguei lá eu comecei a compreender que essa situação da... Tudo era medição do espaço porque eles querem medir o espaço. E aí eu comecei a perguntar: "mas por que que você cubar a terra?" Ele disse: "ah, porque eu quero saber como é que eu vou cubar".

"Pra quê?"

"Pra eu saber o tamanho do meu lote".

"Tá, então é... "

"Mas eu tenho um lote de tanto por tanto".

"Espera aí: se você sabe o tamanho do seu lote, pra que que você quer cubar o seu lote? Já que você vai cubar pra saber o tamanho do seu lote?"

Aí ficava aquela dúvida no ar, né? Então eu passei a investigar como é que os agricultores eles faziam esse processo de organização do espaço, da produção espacial, da produção no espaço. Então a cubação - que muita gente da educação do campo trabalha no sentido de ser medição de terra - eu trabalho como uma organização da produção agrícola. Então assim: por que que você cuba a terra? Você tem um lote de 400 por... De 400 de frente por 2.800 de fundo. Muito bem, aí você vai usar esse espaço, então eu quero fazer... Plantar feijão. São 25 linhas, são 30 linhas? Aí ele vai montar a linha, vai fazer as medidas, aquela situação que a knijnik ela trabalha.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Então você vai montar lá os espaços de produção, mas pra quê? Né? "Porque eu quero fazer cubagem". Então tá, aí vai pra cubagem, você pega a dimensão que ele tem, divide por 4 e esse valor que é dividido por 4 passa a ser o

lado de um quadrado. Você forma um quadrado e você cria um padrão. Então se você vai cubar e chega num padrão, esse padrão é pra tanta... É pra uma quantidade específica de semente, uma quantidade específica de adubo, uma quantidade específica de tempo de trabalho, então você gera uma unidade que vai funcionar pra medir gastos, espaço, produção. Então a cubagem não é medição de terra, a cubagem é um processo de organização do sistema de produção - do sistema de produção agrícola - pra gerar consórcio de produção e pra gera uma unidade. Porque se você sabe que naquele espaço que você vai fazer você cubou, fez a cubagem, e dá 25 reais - 25 reais é a unidade básica que você vai gastar pra cubar. Então se você tem 25 unidades cubada, você vai pegar aquele valor e multiplicar por 25.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: Viu? É isso. Ou se... Aí eu peguei esses elementos e trabalhei já no meu doutorado. Então é construção de calendário agrícola, aí entrou astronomia - todos os elementos que eu tinha levantado antes da astronomia indígena entraram na composição dessas ideias no doutorado. Aí se tu quiseses ver tanto a dissertação quanto a tese, elas estão lá no site do GETNOMA.

Rodrigo: Tá, eu vejo.

Osvaldo: Lá na biblioteca virtual.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: É... E tem outros, outras lá, tem na biblioteca virtual do site. Sim, mas aí é o seguinte: então olha, nessa experiência que eu tive do GEMAS com a educação matemática - principalmente matemática ribeirinha - e a experiência que eu tive no GEPERUAS, já com a agricultura familiar, quando eu era efetivo nos dois casos, eu era substituto. Quando eu me efetivei na universidade, aí eu disse: "olha, o seguinte: eu já carreguei caixa pra muita gente, então aqui" - e é uma coisa muito peculiar dos campi do interior do estado é que nos campi do interior do estado você tem muitas oportunidades pela falta de disponibilidade de professores pra fazerem pesquisa, então as portas estão todas abertas. Eu disse: "olha, eu quero fazer um grupo de estudo". Aí eu fui em Belém, procurei o pessoal e disse: "como é que a gente faz um grupo de estudo?" Ah, grupo de estudo é muito difícil! Você tem que cozinhar 3 ovos de cabeça pra baixo, você tem que dar adeus pra trás", aí criaram um monte de atmosfera negativa pra eu não fazer. Eu disse: "tá legal, eu vou então fazer sozinho". Procurei uma pessoa... Procurei no site da UFPA e tinha lá assim:

olha, se você quiser fazer um grupo de estudo, procure o Fulano de Tal. Uma informação assim. Aí eu fui atrás do Fulano de Tal - que era um técnico da pró-reitoria de pesquisa - esse técnico me deu as orientações, eu preenchi um formulário eletrônico no CNPq e mandei pra UFPA. A UFPA analisou, o pró-reitor de pesquisa mandou um e-mail pra mim dizendo que ele ia encaminhar aquele pedido pro CNPq, depois ele já me deu o selo do CNPq validando o grupo e pronto, começou. Agora vem o problema: o grupo tá montado; com quem eu vou trabalhar? Aí foi que eu comecei a montar essas estratégias de trabalhar com os alunos essa perspectiva de trabalhar a matemática com as vivências, relacionar com as práticas - aquilo que eu te contei ainda agora.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: E ... Só que eu não consegui um parceiro entre os professores. Por quê? Nós somos na minha faculdade 14 professores, só eu de educação matemática. Então tu imagina, quando a gente fala alguma coisa pedagógica os outros começam a se coçar todinho. Imagina trabalhar etnomatemática... Isso não é pra eles de jeito nenhum. Tem um professor, esse da educação do campo, que já tinha aqui quando eu cheguei, tem um professor lá que ele é da matemática, ele é da faculdade, é ele que deveria dar... Ele dá as aulas de matemática pra educação do campo. E quando eles colocaram lá na agroecologia Etnomatemática aplicada à Etnologia, ele disse assim mesmo: "olha, eu não dou aula de matemática de feira". Ou seja, ele se retirou. E aí as pessoas: "Osvaldo, é tu". "Então me dá, eu quero. Pode me dar". Ou seja: hoje o grupo do GETNOMA ele funciona assim: nós tentamos abrir pequenos espaços aonde as pessoas nos dão espaço. Então eu tento abrir e consolidar espaço dentro da educação do campo no campus de Abaetetuba; eu tento fazer com que as pesquisas, os trabalhos de mestrado, eu direciono... O cara vem com a ideia dele lá e eu digo: "olha, o seguinte: e se isso aqui fosse nessa perspectiva?" Aí foi que surgiu, por exemplo, esse trabalho da geometria ribeirinha que foi o resultado de mestrado profissional. Tenho agora uma orientanda que também era minha aluna no laboratório de matemática, que a gente vai montar um laboratório de etnomatemática. Que nós trabalhamos num laboratório de matemática, então nós vamos um laboratório de etnomatemática. O que que significa: a gente vai nas escolas ribeirinhas e vai analisar que estruturas matemáticas podem ser trabalhadas a partir dos instrumentos usados na pesca, da... do processo de navegação, da construção de rede de pesca, da montagem de

cestos, pandeiros, de por exemplo na farinha, na produção da farinha de mandioca, dependendo da grossura - da grossura não, do chamado olho da peneira, ou seja: tem as talas que são trançadas, né, as fibras que são trançadas, e entre elas tem um espaço, aquilo é o olho da peneira. Então dependendo da abertura do olho da peneira vai ser a grossura do caroço da farinha que vai ser produzida. Então essas pequenas relações elas vão aparecendo e a gente consolida isso com material didático pra sala de aula. Então é assim, eu tenho encaminhado dessa maneira, eu tenho criado algumas situações a partir das quais a gente coloca o elemento da identidade cultural relacionada com o conceito matemático pra ele gerar um produto de sala de aula. Então, basicamente, a gente tem feito isso dentro do grupo de estudo. E eu tenho conseguido fazer algumas reuniões, o pessoal vem, toda sexta feira a gente se reúne. Eu trabalho.... Eu tenho uma facilidade aqui que é assim: tem um sistema de ensino, aqui no Pará que é chamado de SOME, que é o sistema modular de ensino. Ele acontece na região das ilhas. Os professores eles são lotados em blocos, então eles vão pra uma ilha e dão aula lá. tem matemática... Tem um grupo que é matemática e educação física. Então quando esse grupo tá lá, tem aula de matemática e educação física. Aí depois um outro grupo vem com português, história e assim vai. Ou seja: eles fazem rodízio pelas ilhas e eles vão dando aula. Então esses professores tem uma vivência... é... eles são professores que vivenciam diariamente essas situações que como os ribeirinhos, o tipo de maré e não sei o que e tal. Então aí eu tenho conseguido trazer alguns desses sujeitos pra gente dialogar sobre essas vivências deles e as relações que eles estabelecem pra ensinar matemática. Então essas temáticas que tem sustentado hoje as discussões que a gente faz. E é assim, a grande dificuldade é que a produção deles é muito pequena em função do tipo de trabalho que eles fazem. Eles somem, desaparecem. Então o SOME o professor some mesmo, ele desaparece, nessa semana ninguém veio, a semana que vem talvez alguém venha... E quando ele chega ele vai direto pra família dele, então...

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo:... a gente tem que aguardar essa possibilidade de ele vim e dialogar e tal. Mas a gente tem feito isso de uma maneira muito intensa. Intensa não, né? Intensa pra mim que não tinha grupo, que não tinha... Mas a gente até tem conseguido algumas pessoas que elas são mais fieis e participam melhor do processo.

Rodrigo: Mas tá ótimo então, professor. É... Eu queria agradecer o senhor pela oportunidade de conceder essa entrevista, Gostaria de perguntar se o senhor tem mais alguma coisa pra falar.

Osvaldo: Tenho, tenho sim. Eu acho que é o seguinte: eu não... Tu já participastes de algum evento da etnomatemática, o Encontro Nacional de Etnomatemática?

Rodrigo: Não, específico não.

Osvaldo: Específico não? Vai ter, eu acho que o ano que vem, tá sendo preparado...

Rodrigo: No Tocantins, né?

Osvaldo: No Tocantins. É. Eu acho que é importante... Quando é que tu tem que defender esse teu trabalho?

Rodrigo: Agora no meio do ano eu vou qualificar, vou defender daqui... Eu tenho mais 2 anos, ainda.

Osvaldo: Tá. Então eu sugiro uma coisa: diante dessas respostas que tu vai encontrar dos grupos - seria uma sugestão, mesmo - seria interessante tu dar uma olhada nos tipos de trabalhos que são apresentados por esses grupos no evento de etnomatemática.

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo: No evento nacional de etnomatemática, até mesmo pra tu teres um panorama de que tipo de movimento tá acontecendo hoje na etnomatemática do Brasil. Por conta do seguinte: chegou determinado momento, até quando a Domiti ainda era presente, tinha um desejo muito grande de se fazer uma associação brasileira de etnomatemática. E aí esse desejo de fazer a associação brasileira, ele começou a se frustrar no momento que os sujeitos tinham as outras coisas pra fazer e quem ia compor essa associação já fazia parte de outras associações. Por exemplo: o Iran, que era (o que foi) meu orientador no mestrado e doutorado, ele era... ele é da associação de história da matemática, mas, ao mesmo tempo, ele queria dar essa força de fazer a composição da etnomatemática. E aí começou aquela história: dois senhores, começa cada um exigir o seu e aí a coisa acabou sendo um pouquinho complicada. Mas assim, hoje a etnomatemática ela não tem mais a mesma força que tinha...

Rodrigo: Uhum.

Osvaldo:... como campo de pesquisa. Eu não consigo ver isso. E parece engraçado que tem um movimento que acontece que é assim: aqui, por exemplo, aqui no Pará, tem o encontro paraense de educação matemática. Aí as pessoas produzem os trabalhos e pá, jogam lá. Olha, vou fazer o encontro paraense de etnomatemática - as mesmas pessoas que fizeram trabalho e jogaram lá no... elas vão jogar no de etnomatemática. Olha, vai ter um encontro paraense de modelagem matemática: as mesmas pessoas elas vão produzir um trabalho de matemática e pá, joga lá. Então tu não tens - pelo menos aqui, eu não consigo ver, quem são os sujeitos que se identificam especificamente a etnomatemática. Entendeu? Então, por exemplo, talvez tu tenhas chegado mim pelo grupo...

Rodrigo: Isso.

Osvaldo: Mas que outro grupo tem? Que outro grupo tem que trata de etnomatemática? Tem os grupos de educação matemática nas suas áreas. Então assim, alguns dentro dos grupos, por exemplo, tem o mestrado do IENCI - que é o Instituto de ciências e educação matemática - que assim, é... que tem grupos, grupos dentro do mestrado - que cada grupo vai fazer a sua... mas como grupo do mestrado, e não como grupo de estudo e pesquisa, né, como é o caso do GETNOMA. Alguns outros sim, mas outros não. Então fica... A etnomatemática fica entre aquela coisa: o geral - o geral da educação matemática - e algumas participações específicas, não tem sujeitos específicos tratando de etnomatemática. Entendeu? E talvez esse panorama tu possas encontrar como resultado dentro dos trabalhos que são propostos nesse encontro brasileiro de etnomatemática.

Rodrigo: Sim, com certeza. Eu vou ir sim porque como eu entrei no doutorado agora, até então eu não trabalhava com a etno, era formação de professor, então no evento anterior eu não fui... E acho que é de 4 em 4 anos, né?

Osvaldo: É...

Rodrigo: Mas no ano que vem vou me mobilizar pra ir, até porque é um encontro de todo mundo, conhecer os colegas, e com relação ao grupo de etno, no norte tem só o do senhor. Eu consegui achar no Brasil 8, daí tem 4 no sudeste, um no centro-oeste, um no nordeste, um no sul e deu 8 que é específico de etno, que até então é pouco, né? Pelo tamanho que é o Brasil.

Osvaldo: É. Pois é. Mas aí é isso que eu estou querendo te dizer em relação a essa tua investigação: de repente os outros grupos eles vão participar esporadicamente...

Rodrigo: Isso.

Osvaldo:... mas eles não se identificam especificamente.

Rodrigo: Entendi.

Osvaldo: Né? Então aí talvez esse seja um fator interessante. Porque assim, a etnomatemática ela acontece... É, por exemplo: a Amazônia, no Pará, no norte, sei lá, ter tanta diversidade cultural, principalmente em termos de diversidade de povos culturais, né? Tem quilombola, tem pescador, tem... Mas não tem pesquisa sendo desenvolvida. Aí eu jogo mesmo na cara do pessoal quando eles querem trabalhar comigo, eu disse: "olha, vocês não ligam pra absolutamente nada daqui, mas venham pesquisar"... O povo lá de São Paulo aí diz assim: "olha que lindo, olha que maravilhoso", aí ele tira umas fotos, vai, faz um artigo, publica lá e aí você diz assim: "é, mas o cara veio aqui, viu o que eu vejo todo dia e publicou um trabalho que eu poderia ter publicado, mas não publiquei porque eu acho comum. Então eu quero o diverso", o diverso é sempre o do outro...

Rodrigo: É.

Osvaldo: Né? Então aí a gente fica olhando coisas que a gente faz e parece que não tem valor. Aí eu tenho convencer as pessoas a exatamente isso: você é que vai dar o olhar diferente. Então aí começam a aparecer algumas coisas. Mas mesmo assim é muito difícil de convencer a pessoa... Olha, publica porque isso funciona. Porque... é o caso que eu te falei ainda agora, né? A gente tentou publicar na BOLEMA com a geometria ribeirinha e o cara disse: "olha, isso aí pra educação matemática não contribui nada". Então a saída é vamos pra outro lugar. Mas alguém, alguém ouve. Teve uma publicação que eu fiz - que eu na realidade fiz, não: eu ia fazer um livro com o pessoal lá do Ceará e aí o... que é sobre a cubagem de terra. E aí o cara pegou e disse: "olha, vou jogar numa revista"; "joga". Ele jogou numa revista, aprovou. Então é assim, vai depender muito da disponibilidade das pessoas. E a gente nem relação com o movimento da educação matemática, eu acho que a gente precisa se reinventar. Porque a etnomatemática... Perdão: reinventar a etnomatemática porque enquanto todo mundo achar que etnomatemática só é de índio "mas eu não quero ir na aldeia", só é de quilombo "mas eu não sei lidar com essas pessoas" ou "eu tenho medo da religião" e por aí vai, é assim... Isso vai ser muito difícil, porque ainda são pessoas comuns - nós não vamos deixar de ser quem nós somos só porque a gente tem interesse de fazer pesquisa cultural, né? E enquanto a matemática continuar sendo a ciência dos

números, as pessoas elas não vão se convencer de que matemática e cultura tem alguma coisa a ver. Eu acho que o teu trabalho é importantíssimo nessa direção, de dar essa visibilidade de que "olha, existe pesquisas, as pesquisas se dá dessa maneira e as pessoas elas estão pensando isso aqui", né? Agora vai depender desse grupo, se esse grupo vai querer crescer ou não. Eu coloquei como meta aqui - o pessoal ficou todo assustado, aqui, quando eu coloquei, ei disse: "olha, eu quero que o grupo seja uma referência nacional".

Rodrigo: Com certeza.

Osvaldo: Aí vieram: "mas como? Que absurdo isso", eu disse: "que absurdo? O que que a gente tem aqui, que a gente pode fazer, pra transformar isso como uma referência nacional de etnomatemática? A gente tem tudo! A gente tem uma região das ilhas, a gente tem uma diversidade cultural....", aí "ai, é mesmo". Mas mesmo assim nós passamos um ano do meu grupo de trabalho no laboratório sem ninguém escrever um artigo. Aí tu imagina: eu peguei a palmatória e fui pra cima. Mas hoje ainda, todo mundo querendo escrever trabalho lá no ENEM, provavelmente a gente vai ter em outros lugares, mas aí fica muito difícil de convencer que trabalhar com atividades culturais, práticas culturais, e matemática é possível. Por exemplo, essa... A tua pergunta lá: é possível fazer essas trocar no mercado? As pessoas acham que não, não é possível - porque, afinal de contas, é uma coisa muito rasteira, muito deslocada. A gente precisa de uma coisa mais refinada, entende? E aí as vezes a gente precisa de convencimento, mesmo. E esse que é o problema.

Rodrigo: Tá certo então, professor?

Osvaldo: Oi?

Rodrigo: Tudo certo? Quer... Falou tudo?

Osvaldo: Não, tudo certo. Eu acho que eu era que queria falar mais, conversar mais, queria é... Aí é de... sei lá quanto tempo a gente tá falando, mas é muito divertido falar disso.

Rodrigo: É ótimo! mas qualquer dúvida assim, que eu tiver, daí eu mando e-mail, daí se precisar marca de novo...

Osvaldo: Sim, claro.

Rodrigo: Porque eu vou ter agora, no meio do ano, a qualificação, eu tenho que fazer 7 entrevistas. Eu vou com 4 e vou deixar 3 pra depois. Então às vezes essas 4 que eu já fiz vai que eles, pedem pra fazer alguma outra pergunta, ou retomar alguma coisa que ficou em haver, daí eu volto...

Osvaldo: Sim, sim.

Rodrigo: E eu depois que eu transcrever, que tiver tudo certinho, daí eu retorno pro senhor o e-mail pro senhor dar uma lida, ver se está de acordo e autorizar... Mas por enquanto é isso, queria agradecer imensamente essa...

Osvaldo: Me diz uma coisa: quem é que vai fazer parte da tua banca?

Rodrigo: Então, é... Por enquanto, como a gente tá pegando quem é da etnomatemática, daí a minha orientadora tá com dúvida, assim, se ela pode chamar quem tá dando entrevista – até para ser ético, então ela vai chamar quem não deu entrevista...

Osvaldo: Então danou-se! [risos]

Rodrigo: É, então... Então daí vai ficar quase ninguém, né?

Osvaldo: Pode ser.

Rodrigo: Então a princípio a gente pensou, pra qualificação, só precisa de 2, né? Então vai ter que ser... Lá da USP, da educação matemática, tá bem fraco, então vai ser o Vinícius de Macedo...

Osvaldo: Sim.

Rodrigo: Que ele é da formação de professor, currículo. Não é da etnomatemática, mas não tem outra opção porque tem que ser alguém interno. Não tem ninguém da etno lá. A minha professora trabalha com matemática e cultura, mas aí ela é orientadora então tem que ser alguém... outro, então vai ser o Vinícius e... Daí de fora vai ter que pegar alguém da etno de fora. Aí como o Ubiratan, por exemplo, já concedeu entrevista, como componente de um grupo, a professora vai pegar a Sônia Clareto, que é de Minas Gerais...

Osvaldo: Ah, tá...

Rodrigo: Não sei se o senhor conhece.

Osvaldo: Sim, sei quem é.

Rodrigo: Porque daí a Sônia Clareto ela foi professora da minha professora, e aí eu acho que vai ser a Sônia que tá a princípio. Daí depois pra defesa ainda não sei, mas por enquanto esses dois. A Sônia Clareto que vai ser da etno... Que eu não conheço, a minha orientadora que conhece - que foi a Sônia que apresentou a etno pra Cristiane.

Osvaldo: É. Olha, eu vou te dar uma sugestão...

Rodrigo: Pode falar.

Osvaldo: De uma situação que tu podes talvez... Possa facilitar pra ti. Tu conheces uma professora chamada Conceição Almeida? Lá de Natal.

Rodrigo: Não, vou marcar aqui.

Osvaldo: Não?

Rodrigo: Pode ser que a minha orientadora conheça.

Osvaldo: É o seguinte... Tá. É o seguinte: a Conceição Almeida ela trabalha com ... aí meu deus do céu... é um trabalho com as ideias de Edgar Morin, eu estou tentando me lembrar o conceito que é... É... Bom, eu vou falar e eu vou lembrar. Aí assim: a Conceição Almeida ela é uma das pessoas que ela poderia te dar uma boa visão de como é que ela vê essa situação da etnomatemática por conta do seguinte: ela não é da matemática, ela é antropóloga.

Rodrigo: Hmm...

Osvaldo: E ela trabalha com a - o caramba, fugiu de novo o conceito... É... Ela trabalha com essa situação assim do tradicional, da diversidade e da complexidade. Tá? Ela trabalha com os conceitos de complexidade. Eu tenho o contato dela, eu posso falar com ela pra ver se ela pode te dar uma entrevista dessa que é assim... Talvez uma maneira boa que é a etnomatemática, que tipo de impacto ela pode causar no meio acadêmico ou que tipo de impacto hoje ela está causando com os seus resultados de pesquisa e tudo o mais, no sentido de você... de você dialogar com essa estrutura da complexidade, né? Da revisão de conceitos, da revisão da estrutura de diálogo. E ela vai te dar uma visão de fora da etnomatemática. Porque, por exemplo: você é pesquisador que tá tratando da etnomatemática, com a tua orientadora que de alguma maneira tem uma afinidade com a etnomatemática...

Rodrigo: Sim.

Osvaldo: Você está entrevistando sujeitos que trabalham com etnomatemática, então tá tudo reunido dentro de uma coisa muito interna, né? Então de repente tu pegares outros sujeitos que eles tenham essa possibilidade de dialogar e de dizer coisas do externo, ou seja, visualização no meio assim... É assim, descompromissada, né, talvez isso possa te dar umas ideias interessantes o trabalho dela, o teu trabalho a partir do que ela discute, né?

Rodrigo: Eu vou procurar.

Osvaldo: Se tu quiseses eu posso... Eu tenho o contato dela, eu posso afunilar, aproximar esse contato de vocês. Aí tu dialoga com ela e vê o que que ela pode fazer.

Rodrigo: É, o senhor pode mandar o contato dela? Ou então mandar no e-mail ou no whatsapp... E também eu vou procurar algum trabalho dela, porque daí também já pode ajudar, né?

Oswaldo: Sim. Olha, o nome dela é Maria da Conceição Almeida, tá? Maria da Conceição Almeida. Ela trabalha muito com Lévi-Strauss, com Edgar Morin, né? Então é dentro do aspecto do estruturalismo, então ela pode te dar uma visão legal disso daí. Que são coisas... Que são tipo algumas leituras que a gente não faz - normalmente a gente não faz - na etnomatemática e que são necessárias, entendeu? Umas leituras mais antropológicas, menos matemáticas e mais antropológicas. Que de repente pode pra ti fazer isso. Aí outra pessoa que eu acho que tu poderias procurar, pra pedir também uma opinião em relação a isso, é o Irã Mendes, tá? Que aí é a mesma coisa, ele tá em Belém, eu posso ver com ele a possibilidade de tu entrar em contato com ele e aí ele fala contigo tranquilamente, Porque o Irã ele me orientou no mestrado e no doutorado...

Rodrigo: Mas ele é...

Oswaldo: E orientou vários trabalhos de etnomatemática, entendeu?

Rodrigo: Ele é de qual universidade?

Oswaldo: Ele é daqui da UFPA. Ele era da UFRN, hoje ele tá na UFPA.

Rodrigo: Ah tá, tá no Pará.

Oswaldo: O Iran Mendes é muito conhecido no meio da educação matemática. Muito fácil de saber quem é.

Rodrigo: Eu acho que já vi...

Oswaldo: Então... Ele é... Enfim, eu acho que ele pode te dar uma visão também disso, porque ele por muito tempo ele trabalhou com a etnomatemática, orientando etnomatemática, mas ele não faz pesquisa em etnomatemática, entendeu? Ele orienta trabalhos que foram desenvolvidos na linha da etnomatemática. Então são outros sujeitos que tu... Quero dizer assim: além dos teus entrevistados sobre a temática, eu acho que tu deverias pegar...

Rodrigo: Um outro olhar.

Oswaldo:... um panorama feito por outros sujeito externos a etnomatemática, entendeu? Pra não ficar uma coisa endêmica, né?

Rodrigo: Sim, sim.

Oswaldo: Talvez funcione pra ti isso.

Vou olhar os trabalhos dele, vou conversar com a orientadora, ver o que a orientadora acha também, né, porque...

[risos]

É... Eu ia dizer esse...

Rodrigo: Muitas vezes não depende só da gente. É.

Osvaldo: Essas validações.

Rodrigo: Mas... O senhor quer falar mais alguma coisa? Senão... Por mim tá ótimo, já, tá maravilhoso.

Osvaldo: Quero te agradecer pelo convite.

Rodrigo: Eu que agradeço.

Osvaldo: Me procura assim que precisar, tá?

Rodrigo: Pode deixar.

Osvaldo: Assim, é... A gente faz 300 coisas ao mesmo tempo, mas eu olho também o whatsapp, aí eu respondo... As vezes não na hora, mas acaba dando certo, tá?

Rodrigo: Tá ok professor, Muito obrigado.

Osvaldo: Obrigado, eu que agradeço.

Rodrigo: Depois eu entro em contato pra enviar pro senhor quando tiver tudo certinho aqui e tiver transcrito.

Osvaldo: Tá tranquilo.

Rodrigo: Muito obrigado, tá?

Osvaldo: Tá bom, te aguardo então.

Rodrigo: Tá ok, vou desligar.

Osvaldo: Um abraço.

Rodrigo: Tchau, fica com Deus.

Osvaldo: Tchau.

Eliane Costa Santos

Rodrigo: Estou aqui com a professora Eliane coordenadora do grupo interdisciplinar de etnomatemática da UNILAB que aceitou conceder essa entrevista pra nossa tese de doutorado juntamente com a professora Cristiane Coppe. Professora, as perguntas partiram de um artigo da professora Maria do Carmo de 2011 que ela apresentou no CIAEM e lá ela coloca que essas perguntas eram

fundamentais pra começar um diálogo na formação de professores. A primeira pergunta é a seguinte: a matemática é uma produção social gerada de motivações práticas ou - e e/ou - a matemática é uma estrutura abstrata com símbolos bem definidos, uma linguagem de cunho axiomático dedutivo construída a partir de um jogo intelectual? É também uma produção social? Conte mais um pouco o que a senhora pensa sobre isso, sobre essa afirmação.

Eliane: É... Boa tarde, obrigada, meu nome é Eliane Costa Santos, eu sou docente da UNILAB e eu sou coordenadora - ou líder, né? - do GIEPEM, que é o grupo interdisciplinar de estudo e pesquisa em etnomatemática. Na verdade é um grupo que ele vem a partir do GEPEM, né? A partir do espaço onde Maria do Carmo e Ubiratan D'Ambrosio coordenava, então essa é a minha base, essa é a minha raiz. E a partir dessa base eu diria que a matemática é uma produção social gerada de motivações práticas. Isso porquê: isso porque essa relação social que se tem com a matemática ela é vivida desde sempre, continua sendo. E essa relação outra desse cunho axiomático da matemática ela foi construída inclusive a partir da abstração... Essa abstração, desculpa: a abstração foi construída a partir da prática. Nem... Quando as pessoas falam na construção que a gente vê hoje do teorema de Tales ou outra que você possa me dizer, nem elas passaram no primeiro momento do nada para o pensar intelectual, intelectualizado e construído para ser um axioma: eles foram testados e testados e testados... Enquanto na etnomatemática eu posso afirmar pra você que o saber fazer desses povos que inicialmente pensaram a matemática - que não foi apenas os gregos romanos, tá? - a um saber fazer das relações que são do continente africano e esse daí foi construído do pensar deles, né, dia após dia, né? Tem na história da matemática tem a cordinha com os nós que todos, que as pessoas falam muito, né, da medição do Rio Nilo. Pois é, tem uma outro exemplo bem prático que eu posso dizer pra você que é a contagem que quando vai com a boiada sai depois - a ovelha desculpa, porque eles tinham ovelhas naquela época, as ovelhas saem, depois pra eles saberem se havia a mesma quantidade aí eles passam contando um, dois, três, cada um que passava eles montavam uma contagem a partir de pedrinhas. Isso é só exemplo básico, que é o exemplo que já tá trazido, que os livros apontam. Isso nos faz dizer que num saber que alguém observa - que é o da construção da pirâmide de Quéops - no saber que alguém observa, se alguém está construindo a pirâmide e a partir daí fazer uma teoria, construir uma teoria ou reforçar uma teoria, não vai poder me dizer que essa

construção sempre foi uma construção abstrata. O fato de ele ser, que essa construção que foi a partir da observação.

Rodrigo: Posso ir pra segunda?

Eliane: Sim, sim.

Rodrigo: O conhecimento matemático primeiro é tão legítimo a ponto de poder dialogar com o conhecimento matemático dito científico? É ou não? Para quem?

Eliane: Minha pergunta pra você sobre se o conhecimento matemático primeiro ele é legítimo para quem, tá? A ponto de poder dialogar com o conhecimento matemático científico vigente, tá? É... Esse conhecimento matemático primeiro, a legitimidade dele, que ele tem - que é esse conhecimento matemático que a gente tem em sala de aula, com educação - essa legitimidade ela é tão pertinente quanto outros conhecimentos. A gente hoje em especial - falo hoje porque não dá mais pra poder a gente ficar negando os saberes, não dá mais pra gente ficar negando outros olhares, outros conhecimentos. Tá, então se eu te afirmo que não dá pra te negar isso, eu só consegui enxergar que os saberes de um determinado povo não necessariamente precisa ser igual ao outro e a gente não pode deslegitimar um em detrimento a outro. Eu não posso achar... Eu não posso negar os saberes da Europa, mas também eu não posso dizer pra você que os saberes dos africanos tem um valor menor. E eu trago a Europa e a África porque eu sou uma pesquisadora em etnomatemática com base na cultura africana. Então os saberes que são do continente africano são tanto quanto. Os saberes dos indígenas brasileiros também pode ser assim. Eu recordo muito bem que Maria do Carmo trazia um exemplo que era da contagem que... Que a contagem dos indígenas era a partir de um saber que era diferenciado, não era a base deles, tá? No continente africano também. No continente africano nem todas as contagens são a partir da base de 10. Não deslegitima. O saber não pode ser deslegitimado. Espero ter respondido.

Rodrigo: Não, tá ótimo. É possível e valioso do ponto de vista afetivo-cognitivo fazer o trânsito, a ponte, entre os conhecimentos étnicos ou conhecimento primeiro e os conhecimentos dito científicos? É possível construir essa ponte?

Eliane: Sim. Sim. Essa ponte desse afetivo-cognitivo que eu dizia pra você que é pensar no saber-fazer e esse saber-fazer não pode ser diferente de conhecimento, tá? O saber-fazer é o mesmo conhecimento científico que se tem. Um povo não pode ter conhecimento e outro povo apenas o saber-fazer. O saber-

fazer que eu chamo é a cientificidade existente naquilo que aquele povo faz, tá? Então essa ponte que você pergunta, afetivo-cognitivo, se ele é possível: sim, sim. Porque é só você compreender e respeitar a cultura do outro você consegue perceber o que pode ser olhado em um e ser legitimado no outro. É isso que faz a gente poder tratar de uma outra cultura dentro da nossa, é isso que a gente pode, faz a gente pensar, que a cultura escolar pode dialogar muito bem com a cultura que está - a cultura primeira, como você traz, né? Com os saberes de outros povos: dos povos indígenas, dos povos africanos... É que só consegue trazer essa cultura escolar, fazer essa cultura escolar dialogar, se a gente conseguir perceber o respeito que a gente precisa ter de ouvir o que o outro traz e não achar que existe uma única forma de cultura - que é a cultura eurocêntrica.

Rodrigo: O conhecimento matemático construído no saber-fazer de um grupo social é em geral validado pela experiência? Esse conhecimento tem valor de troca no mercado?

Eliane: Acabei de falar sobre esse conhecimento. Olha só: esse saber-fazer, para mim, é um conhecimento científico. Então eu não consigo pensar nesse saber-fazer se não for pensar na cientificidade existente no fazer no conhecimento, eu não consigo distinguir isso. Se eu não consigo distinguir isso, eu vou poder te apontar que essa pergunta ela é a partir da colonialidade do saber. A colonialidade do saber fez com que existisse um saber que é legitimado e outro saber que não é legitimado, um saber que tem um valor de mercado e outro saber que não tem valor de mercado. Então quando a colonialidade do saber faz isso, porque a Europa traz os conhecimentos dela como se fosse conhecimento único e a gente precisa perceber ou deslegitimar isso, achando que os conhecimentos tem valor tanto em uma cultura quanto na outra, né? Quando a gente precisa disso a gente precisa aprender ou a rever e tentar decolonializar os saberes. Então a decolonialidade do saber - que é o que a etnomatemática nos faz, nos indica, nos proporciona - ela vai poder dizer pra você que esses valores eles vem de experiência de vida sim, tá, e tem o valor tanto quanto em um espaço quanto no outro. Sem que haja diferença de hierarquia: os valores não podem ter diferenças hierárquicas, né? E se a gente não pensa em valores com diferenças hierárquicas a gente vai pensar no respeito da outra cultura, aos outros valores.

Rodrigo: Há outros modos de compreender e explicar as relações quantitativas e espaciais que não somente pela matemática que conhecemos? Na sua concepção há outras matemáticas?

Eliane: Sim. Sim, sim, sim, sim! Há tantas outras matemáticas... Há tantas! Astronomia aponta isso né, que há tantas outras matemáticas. Os indígenas sempre apontaram isso, que há uma outra forma de pensar a matemática. Os africanos sempre mostraram isso, que há uma outra forma de pensar a matemática. A etnomatemática nos diz que há várias matemáticas, tá? Inclusive essa matemática escolar é uma etnomatemática. A matemática, essa matemática que a gente diz que é europeia, que é eurocêntrica, essa é uma etnomatemática. Que tem várias formas de pensar a matemática. E tem várias formas de pensar a matemática e nenhuma... Uma não deslegitima a outra. Inclusive porque elas se complementam. A gente não consegue enxergar - é porque a gente aprendeu desde cedo que existe só uma forma de pensar. Mas se a gente não conseguir pensar assim, se a gente conseguir nessa insubordinação de caminhos, a gente pular esse tempo que nos ensinaram isso e começar a enxergar que existe tantas outras formas de fazer e essas outras formas de fazer são determinadas, delimitadas, por cada cultura, por cada povo, né? É... Isso responde com certeza. Continuo dizendo pra você que a decolonialidade do saber ela nos... Ela implica e nos aponta isso.

Rodrigo: A partir dessas perspectivas, quais movimentos você como pesquisadora em etnomatemática promove enquanto formadora de professores que ensinam matemática?

Eliane: Ai, menino! Hoje em particular eu tenho discutido colonialidade e decolonialidade. Esse tem sido meu foco, e trago a etnomatemática quanto a decolonialidade do saber, tá? Essa conceber a etnomatemática como uma forma de você entender as matemáticas, as diversas matemáticas, matemáticas de diversas culturas, conseguir entender isso é o ponto que me faz, a chave que me dá pra eu poder explicar pras crianças que o que ela faz é - e que alguém pode achar que não é o fazer matemático - é o fazer matemático, que eu posso explicar para um pedreiro que o que ele faz, que mesmo que a pessoa não ache é um fazer matemático e que possa explicar para um médico que o fazer que ele faz a partir das relações com nossas células é também um fazer matemático. Então o movimento que eu tenho feito é de tentar fazer com que as pessoas entendam que há várias formas de pensar matemática, de pensar matematicamente, e que tem formas intuitivas

inclusive que nos leva a isso, a exemplo de a gente não diz ao bebê: "bebê, você tem 9 meses pra você ficar aí" e ele sai. Tem alguns que saem com 7, né? Mas ele sabe o tempo, então o nosso corpo diz isso. Então esse trabalho... - e porque a gente legitima alguns se não legitima outro? É esse trabalho que eu tenho tido de dizer que houve um corpo de um grupo político que fez com que a gente limitasse nossa forma de pensar, achar que só existe uma forma de tudo ser.

Rodrigo: Professora, qual foi seu primeiro contato com a etnomatemática? Como foi e quando?

Eliane: Olha, meu primeiro contato com a etnomatemática não foi um contato já conhecendo que eu estava fazendo etnomatemática. Eu gostava de matemática e muitos colegas meus não gostavam de matemática, né? Inclusive na minha casa, nós somos em 7 e, desses 7, 4 são dessa área, né? Pensando em matemática, física e química, então 4 são e 3 não. Desses 3 não, os 3 que não são não gostam mesmo. E eu me perguntava como, me perguntava porquê. Como eu sou militante do movimento negro, uma... A Ana Célia da Silva que é uma professora que ela é autora de vários livros didáticos que fala do negro no livro didático, discute negro no livro didático. Todas as vezes que nós íamos fazer formação, ela me dizia assim: "Eliane, eu consigo resolver os problemas de português, né, e por que você não consegue resolver os problemas de matemática?" O problema de português não era tão difícil ela resolver porque ela procurava identidades e outras coisas e conseguia fazer com que o estudante percebesse a lacuna que ele tinha em linguagem, e eu não. Eu comecei a pensar "poxa, vou começar a ver". Aí comecei a me perguntar como é que a gente faz matemática a partir dessas relações raciais. Em um determinado momento o Iliaie me pediu pra poder falar de matemática a partir da dança. Um outro grupo - que era o Odara, se eu não me engano... Odum... não recordo mais o nome completo - me pediu pra poder falar da matemática a partir das danças. Um outro grupo me pediu pra poder conversar com as empregadas domésticas, a matemática, a partir do que elas fazem no dia a dia. Pronto. Aí foi uma fase minha, isso década de 90, sei lá...

Rodrigo: Sem saber que estava fazendo ...

Eliane: Não, não era etnomatemática, tá? Isso era matemática com base no que eles faziam. Num dia, do nada eu encontro um panfleto da revista Eco na rua que tem escrito assim "Ubiratan D'Ambrosio: a matemática a partir da cultura"... sei lá, uma coisa assim que tinha. O panfleto era uma revista rasgada que alguém jogou

no lixo e esse negócio soltou e caiu no chão e aí que eu vi. Eu disse "o quê? Existe isso?" Li o negocinho - só tinha uma parte da revista, porque o restante já tinha jogado no lixo -, aí fui procurar quem era Ubiratan D'Ambrosio. Achei quem eram Ubiratan D'Ambrosio. Aí eu comecei a ir atrás do Ubiratan nas conferências que ele ia, né? No Rio de Janeiro... onde ele tinha conferência, que eu sabia - e eu morava em Salvador - e eu ia, né? Começava a ir na... pra poder conhecer ele, pronto: conheci o Ubiratan. Então eu dizia a ele: "professor, eu vou fazer mestrado com o senhor, mestrado com o senhor". Tá, e ele "tá bom". Quando tinha em outra conferência que eu encontrava com ele, ou seminário, aí "oi professor", e ele: "cadê você? Oh menina, você disse que viria", e não aparecia. E assim eu fui... comecei a ler, pesquisar sobre etnomatemática. Quando cheguei na metade do tempo - isso ainda não tinha feito mestrado - aí a... no São Francisco do Conde, o local que hoje eu estou retornando, São Francisco do Conde eu era da secretaria ..., professora do Estado. A secretária de educação que foi minha amiga, foi minha colega de escola, na escola técnica, ela disse: "olha, tô procurando, vou fazer um grupo de professores para poder fazer com que os estudantes gostem de estudar. A gente vai pegar os alunos evadidos e vamos trazer eles outra vez pra escola. Então preciso de professores que façam eles gostar de estudar. Não quero professor que façam eles ser aprovados: eu quero que eles gostem de estudar". Fez um grupo com 6 professores, entre esses 6 estava eu. Eram de matemática, de português, de história e geografia e ciências. E ela dava todo subsídio que você quisesse. Nesse grupo tinham 16 estudantes, né? Todos eles eram quinta série - que era esse que era o objetivo dela, pegar os meninos pra poder dar um salto na educação. Aí eu perguntei pra eles de que vez eles não gostaram de matemática, porque... Não: primeiro por que que eles estavam deixando a escola, aí eles falaram: "porque eles não sabem matemática, matemática é muito difícil", aí eu torcendo que a matemática, assim... "ou você vai ficar de matemática ou você vai ficar de português". Aí em matemática - tem mais matemática - "como é que vocês podem contribuir para que essa matemática seja mais difícil?" Aí o outro falou que não sabia, aí o outro chegou e disse: "olha, eu só sei que eu sei fazer matemática, mas a matemática que mostram aqui não é nada que eu saiba". Perguntei como que ele sabia e ele disse que era porque ele trabalhava na feira e que na feira ele nunca tinha feito... dado nenhuma...

Rodrigo: Troco errado.

Eliane:... troco errado. Tá. "Ok, então vamos marcar pras nossas aulas começarem na feira?" E ele aceitou essa proposta. E aí eu fiz a feira fazer a escola aceitar. Só que a escola era na mesma hora. Já que já tinham chamado a gente pra gente fazer isso então a escola também aceitou isso, a direção aceitou isso, a secretaria de educação também aceitou. E nós tínhamos por um semestre aulas que aconteciam só na feira, né? Porque que a gente pensou: feira e todos outros trabalhando juntos. Uns eram trabalhavam no mangue, outros trabalhavam na plantação e outros trabalhavam na feira. Então a gente passou um semestre assim, que que eles tinham que fazer: eles tinham que todos os dias que era o horário da nossa aula, eles iam até o local que a gente estava determinado no planejamento, eles observavam que na cabeça deles tinha de matemática, que eles achavam que tinha de matemática. Então eles observavam isso, anotava e aí depois a gente saía da - tinha duas horas nesses locais, nesses territórios, e duas horas a gente ia pra sala. Aí na sala eles relatavam o que foi que aconteceu. Então essa é a primeira construção. Lógico que tinham muitas construções que eu tinha que puxar, né, porque eles falavam... então eu que tinha que puxar pra ver onde que a gente pode tá trabalhando. Aí aconteceu o primeiro semestre, todos ficaram empolgados com essa matemática, adoraram, né? Vamos pro segundo semestre: é pegar o que eles fizeram, o que eles anotaram - eles tinham um caderno que era de construção, hoje a gente pode chamar de caderno de campo, tá, mas chamava de caderno de construção, que eles estavam construindo a matemática que eles achavam que deveria ser. A gente... No segundo semestre. Olha, cada um daqueles fazia transposição didática dessa matemática que eles estavam enxergando para essa matemática escolar. Isso a gente passou mais um semestre, onde eles construíam assim: eles construíam do colega, eles conseguiam deles, então... o menino que é do manguezal não era o mesmo menino que vende na feira, mas o menino do manguezal ele sabia... ele sabia a hora de tudo, né? Então o tempo era com o manguezal. Inclusive ele sabia quando tinha dois furinhos no chão, ele sabia me dizer quantos siris habitavam naquele buraco. Ele sabia aquilo ali e eu que tive que pensar "ai meu Deus, como é que daqui eu vou tirar algum conteúdo matemático?" Mas ele me dizia: "eu achei isso, achei que era matemática daqui" - porque na cabeça dele era só contagem, tá? "Porque eu sei professora que aqui deve ter dois siris" e na minha cabeça vai além de siri, né? Ia muito além do siri que ele estava contando e era muito além da contagem dele, né? E aí no segundo semestre nós

tínhamos que pegar todos os conteúdos que a quinta série dá e tentar aproximar aquilo ali. Gente, isso aí tenha certeza que foi o trabalho mais primeiro, porque essa transposição didática não é uma transposição bacana, mas para o momento, naquela época era. Hoje eu diria que eu não faria isso de eu pegar o que eles trouxeram e depois olhar e dizer: "olha, isso aqui pode ser feito dessa forma" e trazer pra matemática escolar. Hoje eu não faria.

Rodrigo: Isso que o Paulus Gerdes faz, né?

B: É. Então a gente construiu esse fazer... De 6 meses a gente ia assim, de 6 meses ficou só em sala de aula. O resultado é que desses estudantes... Em 16, 14. Então 14 estudantes voltaram a sala de aula, voltaram pra estudar. Dois não conseguiram porque o horário da feira dele não dava pra poder ir pra sala de aula e os outros continuaram e nunca mais pararam. Então acho que foi o maior salto na vida que eu já pude dar. Aí eu disse "gente, que coisa mais maravilhosa". Quando eu descubro o Ubiratan, que eu penso nisso, eu digo "acabou, então eu já fazia etnomatemática" e fui... E fui saber dele, ele "é, mais ou menos" [risos], mas era além... É, mas era bem a etnomatemática, era pensar em etnomatemática com base na cultura daquele povo, né? A transposição já é outro ponto, porque aí eu acabava engaiolando o que ele trouxe, né? Porque eu já pegava o que ele trouxe e transformava em saber escolar. Mas até essa primeira parte é etnomatemática com base na cultura deles.

Rodrigo: E qual foi seu contato com a professora Maria do Carmo?

Eliane: Maria do Carmo... Eu fui bolsista Ford, né? É uma bolsa que me permitia fazer pesquisa... uma bolsa que é para lideranças, uma bolsa internacional que era para lideranças. E Do Carmo era orientadora ad hoc dessa bolsa. Então eu queria ser orientanda de Ubiratan, no mestrado queria ser orientanda de Ubiratan, fui orientanda de Ubiratan. E como a Do Carmo era orientadora ad hoc dessa bolsa, conheci Do Carmo. Aí ela chegou e me convidou pra eu poder fazer meu doutorado com ela, né, porque eu conhecia ela já no mestrado, ela me convidou pro GEPEM e me convidou pro doutorado. E antes disso também, quando eu estava no mestrado, no Congresso Internacional de Etnomatemática Acho que sim. Nesse congresso, que foi lá em Natal, eu conheci Arthur Powell no mesmo período que eu conheci a Do Carmo - não, eu acho que já conhecia a Do Carmo... Mas nesse congresso é que se definiu que a etnomatemática com base na cultura africana precisava ir para... estar em outras mesas, porque nunca esteve, né? Tanto que nesse

congresso de Natal só tinha dois trabalhos a ser apresentados. Então aí a Do Carmo me convidou "ah, então vamos lá pro meu grupo, quer dizer, ajudar a discutir isso", entendeu?

Rodrigo: Sim. E a senhora tá lecionando atualmente só pedagogia? Ou matemática, ou o quê?

Eliane: Eu na pedagogia eu leciono etnomatemática.

Rodrigo: E a senhora está na...

Eliane: Eu consegui a única universidade que - fora a... a UFABC, tá? A UFACB conseguiu também, mas a UNILAB é uma universidade lusófona, né, então matemática lá é a partir da etnomatemática, então a pedagogia não tem matemática, a pedagogia tem etnomatemática.

Rodrigo: E atualmente no grupo da senhora as discussões são na Bahia?

Eliane: Meu GEPEM é na Bahia.

Rodrigo: É que antes era no Ceará, né, agora foi pra lá.

Eliane: É, é. Se bem que ele é Ceará e Bahia, viu, porque assim... Na Bahia, na São Francisco do Conde, não tem curso de matemática. Lá em Redenção tem o curso de matemática. Então o que que nós fizemos: a gente tem um grupo que se reúne no mesmo dia, que é toda quarta-feira a tarde... Quinzenalmente, desculpa, quinzenalmente nas quarta-feiras a tarde, aí a gente faz por web conferência, né? Então eles ficam lá e eu fico cá com meu grupo de cá. No grupo da Bahia já tem além dos estudantes de lá da UNILAB, tem outros professores que são de outras universidades, tá? E inclusive do CEFET, da escola técnica, que agora é...

Rodrigo: IF.

Eliane: IF, né? Tanto o IF da Bahia de salvador quanto o IF de Catu...

Rodrigo: E se reúnem.

Eliane: Sim.

Rodrigo: Então professora, é isso a senhora quer falar mais alguma coisa?

Eliane: Olha, o que eu tenho mais pra falar é que eu sou muito grata e muito feliz desse trabalho seu, eu acho que essa relação de você conseguir ter... dialogar ou entrevistar os líderes de grupo de pesquisa, né, e inclusive ter um líder, uma liderança por cada região é de extrema importância. Para isso eu queria te indicar, não sei se você já tem o contato, de... que é da Realete, do grupo latino americano de etnomatemática, você tem o contato dela?

Rodrigo: Não.

Eliane: Eu posso te passar. Porque eu não vou ter esse número agora, mas eu posso passar daqui a pouquinho pelo meu celular, que acho que ela tem essa rede latinoamericana de etnomatemática, ela conseguiu o contato de uma pessoa por... por...

Rodrigo: Região.

Eliane: ...Região, tá? Então você poderia ver com ela também se são os mesmos que você tem, pra ver se não existe mais de um. Agora no Nordeste eu sei que no Nordeste não tem...

Rodrigo: É, não...

Eliane: ... na Bahia.

Rodrigo: No diretório do CNPq eu pesquisei lá, tem outros grupos no Nordeste que discute a etnomatemática mas como uma linha de pesquisa...

Eliane: Ah, sim...

Rodrigo:... Vamos supor: grupo de cultura e linguagem, então lá tem uma linha de pesquisa em etno, ou como palavra chave etnomatemática... Mas que assume a palavra etnomatemática no nome, só esses 8 mesmo. Ou seja, que está dando a cara pra etno, entendeu?. Tem um também que eu vi, mas eu não consegui achar, que tem um em Portugal, é grupo GEPEM de Portugal, que eu não sei se tá meio parado, sei lá.

Eliane: É. Mas esse grupo da Mônica, eu ia dizer que você pode pegar o contato...

Rodrigo: Com a Cris, né?

Eliane:... Com a Cris.

Rodrigo: É, então, mas ela acha que tá meio parado lá. Mas eu vou ver. Tem um site, mas o site não tá atualizado.

Eliane: Mas por isso não... Porque o GEPEM passou um período enorme - não sei agora se tá atualizado - um período enorme desatualizado. Que é tipo uma coisa que a gente pode estar contribuindo agora nesses 20 anos no GEPEM, acho que...

Rodrigo:... Atualizar no site, né?

Eliane: Atualizar no site. Você poderia contribuir com isso, viu. Você pode colocar inclusive nesse site, do GEPEM, os filhos do GEPEM, que todos os que nós estava falando ali, desses 8... Desses 6, né, são filhos do GEPEM.

Rodrigo: Tá ok, tá ótimo. Quer mais alguma coisa?

Eliane: Não, muito grata.

Rodrigo: Eu que agradeço, professora.

Wanderleya Nara Gonçalves Costa

Rodrigo: Estou aqui com a coordenadora do grupo de estudos e pesquisa em etnomatemáticas negras e indígenas na Universidade Federal do Mato Grosso, a professora Wanderleya Nara Gonçalves Costa que aceitou nos conceder essa entrevista pro doutorado em educação na FEUSP com a orientação da professora Cristiane. Professora, essas perguntas partiram de um artigo de Domite (2011) que ela apresentou no CIAEM e a primeira pergunta é: a matemática é uma produção social gerada de motivações práticas ou - e e/ou - a matemática é uma estrutura abstrata com símbolos bem definidos, uma linguagem de cunho axiomático-dedutivo construída a partir de um jogo intelectual? Para você a matemática é uma produção social? Conte nos um pouco o que a você pensa sobre essa afirmação.

Wanderleya: Oi Rodrigo, tudo bem? Eu agradeço o convite pra participar da sua pesquisa. Eu a vejo como uma oportunidade para refletir sobre questões importantes pra minha atuação como professora da licenciatura em matemática, também como coordenadora do grupo de pesquisa sobre etnomatemáticas negras e indígenas da UFMT e ainda como uma oportunidade que sempre me emociona de lembrar da Carmo, né, que foi minha orientadora no mestrado e no doutorado. Bom, quanto a essa questão primeira que você colocou: eu sou partidária do "e/ou" porque eu percebo que em seu desenvolvimento a ciência teve necessidade de produzir uma linguagem axiomático-dedutiva. Essa linguagem foi construída a partir de algum tipo de pensamento, de um tipo de lógica que foi sendo cultivada a partir da Grécia Antiga e que até hoje tem-se mostrado adequada pra descrever e ampliar o conhecimento matemático, mas também que serve não só à matemática, mas também a algumas outras áreas da ciência. Bom, mas eu creio que a matemática não pode ser entendida apenas como a linguagem: eu a vejo também como resultado de diferentes produções sociais e culturais. Nesse sentido eu lembro - como também tem feito vários pesquisadores em etnomatemática - que a mediação de características singulares dos grupos sociais e culturais, a satisfação de necessidade de sobrevivência e de transcendência ou mesmo de transgressões, vamos dizer assim, delineia diferentes conhecimentos usados pra ordenar,

quantificar, medir, explicar e outros que chamamos de conhecimentos matemáticos. Essas necessidades são sociais, mas as regras básicas para satisfazê-las também são produções sociais. Por isso surgem diferentes conhecimentos que a dão identidade à produção matemática de diferentes grupos. E isso é que os faz singulares, únicos, é isso que eu entendo que são as etnomatemáticas. Mas veja que essas necessidades, e mesmo essas regras, pra atende-las, elas mudam. Então, esse conjunto de conhecimentos produzidos em contextos sociais e culturais sofre alterações. Então, pra mim, as etnomatemáticas são produções sociais, culturais e históricas. E aquilo que chamamos de matemática é uma dessas produções. Ao reconhecer a matemática como uma produção social, cultural e histórica eu me lembro bastante do historiador e filósofo Splender, que eu usei na minha tese. Segundo ele, cada cultura imprime às suas produções, as suas próprias paixões, sua vida, sua vontade, seu sentir e isso lhe dá... Dá a cada uma dessas produções, cores, luzes, movimentos, um caráter próprio. Ele disse isso no livro *A decadência do Ocidente*, que ele publicou em 1918. E lá ele dizia que tanto como reconhecemos que existem numerosas formas de arte, devemos entender que existe também várias matemáticas, né? Como resultado dessas produções.

Rodrigo: Professora, e o conhecimento matemático primeiro é tão legítimo a ponto de poder dialogar com o conhecimento matemático dito científico? É ou não? Para quem?

Wanderleya: Bem, a meu ver, nos grupos sociais há movimentos de criação, conformação, consolidação e transformação de conhecimentos - inclusive os etnomatemáticos. E são os grupos sociais que definem quem são os principais atores que estão autorizados a gerir esses processos. Essa definição, penso eu, tem a ver com memória, com motivação pra orientar as ações, dos próprios gestores do conhecimento e também as ações dos outros. Tem a ver com o poder que essas pessoas têm de mobilizar a criatividade pra criar novos modelos que serão empregados nas ações que estejam ligados a projetos importantes pra comunidade. Então aí seriam alguns dos fatores envolvidos. Mas, vamos dizer que esses fluxos de produção e de consolidação, do que você chamou de conhecimento primeiro, não ocorrem então sem que hajam relações de força e de poder. Também nesses contextos, em que os conhecimentos matemáticos primeiros são gerados, há descarte e desautorização de alguns conhecimentos. E ao final alguns deles estão legitimados. Mas pra discutir sobre o poder do diálogo que esse conhecimento

matemático legitimado nesse contexto primeiro possa ter com o conhecimento matemático científico, eu acho importante pensar em qual contexto esse diálogo acontecerá. Por exemplo: digamos que um acadêmico - não necessariamente um etnomatemático - vá até uma aldeia indígena. Então ele está lá no contexto em que o conhecimento primeiro foi gerado. Se a busca for pelo diálogo, e não pela imposição, o detentor do conhecimento científico não pode fazer uso apenas de argumentos baseados na estrutura axiomática da matemática; ele deve demonstrar na ação, na implementação do projeto coletivo daquele povo indígena, que o conhecimento matemático acadêmico é válido também pra aquele contexto. Entretanto, pro diálogo acontecer dentro da própria academia ou no ambiente escolar, eu penso que seja necessário que os detentores do conhecimento científico reconheçam a existência, a validade e a importância de outros conhecimentos matemáticos - ou etnomatemáticos. Isso exige um reconhecimento das diferenças e a disposição de contornar possíveis conflitos epistemológicos, a disposição de empreender o diálogo com os diferentes conhecimentos de uma forma que eles não ocupem posições opostas, mas sim complementares. Mas talvez seja necessário pensarmos também em contexto diverso; não naquele em que o conhecimento primeiro foi gerado e também não na universidade ou na escola, mas ainda assim um contexto no qual o conhecimento matemático científico seja o mais valorizado e a realidade seja analisada então sob a ótica dos conhecimentos escolares. Por exemplo, no ambiente de trabalho, em que os padrões escolarizados usem o conhecimento matemático científico e os trabalhadores usem a sua etnomatemática, como temos observado em algumas pesquisas da área. Então cada um dos envolvidos nesse diálogo tende a avaliar a situação de um modo particular, utilizando o seu conhecimento matemático porque eles o consideram mais próximo e mais eficiente. Nesse diálogo, pra que o diálogo aconteça, eu creio que seja necessário o deslocamento de forças, diferentes usos de estratégias pra que o diálogo se efetive. Então nesse caso - como também nos outros, na verdade - é crucial abrir-se à relação com o outro, entender que o conhecimento matemático não é apenas o conhecimento matemático científico, não é uma verdade absoluta. E que nesse caso, principalmente, a situação pode ser analisada sob os diferentes olhos, os diferentes conhecimentos matemáticos ou etnomatemáticos. E aí a possibilidade de escolhas, né, pra que se resolva, ao final, qual será o conhecimento pra ser

utilizado pra conhecer, explicar e resolver a situação que tá acontecendo ali naquele contexto.

Rodrigo: E é possível e valioso do ponto de vista afetivo-cognitivo fazer o trânsito, a ponte, entre os conhecimentos étnicos, ou conhecimento primeiro, e os conhecimentos dito científicos? É possível construir essa ponte?

Wanderleya: Bom, eu penso que nossos conhecimentos primeiros carregam as marcas de nossas crenças, nossos mitos, nossas sensibilidades, tradições, modos de ser, de expressar, de saber fazer que de certo modo expressam uma relação que nosso grupo social estabelece com o mundo que nos rodeia. Na mobilização desses conhecimentos primeiros nós nos sentimos seguros, e então creio que se houver o trânsito entre eles e os conhecimentos científicos, podemos aprender esses últimos com mais facilidade, sem passar por grandes dúvidas, embates, rupturas, desconfianças... Então, por conta disso tudo, eu creio que seja muito valioso fazer esse trânsito de modo que respeite a afetividade e um particular modo de pensar e de construir conhecimentos. Entretanto, pro diálogo acontecer dentro da própria academia ou no ambiente escolar, eu penso que seja necessário que os detentores do conhecimento científico reconheçam a existência, a validade e a importância de outros conhecimentos matemáticos, ou etnomatemáticos. Isso exige um reconhecimento das diferenças e a disposição para contornar possíveis conflitos epistemológicos, a disposição de empreender o diálogo, com os diferentes conhecimentos, de uma forma que eles não ocupem posições opostas, mas sim complementares. Quanto à possibilidade de construir a ponte pelo qual esse trânsito possa ocorrer, eu acho que ela é bastante real - como tem apontado lá nas pesquisas etnomatemáticas. Agora, vamos dizer assim: tal como qualquer ponte, essa que se queira construir entre os diferentes conhecimentos será edificada em determinado lugar, sob determinadas circunstâncias; logo, o modelo de ponte pelo qual se possa transitar entre os conhecimentos etnomatemáticos de um grupo e o conhecimento científico, não poderá simplesmente ser transposto para um outro contexto, para estabelecer a relação entre conhecimento científico e outra etnomatemática. Há que se efetuar todo um trabalho de pesquisa, de reconhecimento, de valorização de saberes locais que permita a construção de uma outra ponte. Mas eu acho que vale a pena, é isso que nos move enquanto pesquisadores em etnomatemática.

Rodrigo: O conhecimento matemático construído no saber-fazer de um grupo social é em geral validado pela experiência? Esse conhecimento tem valor de troca no mercado?

Wanderleya: A esse respeito, cabe lembrar que a teoria econômica sustenta a análise sobre o valor do conhecimento no mercado, referindo-se, por exemplo, à sua aplicação no sistema educacional - como temos visto aqui no Brasil que tem crescido cada vez mais o número de escolas privadas. E a teoria econômica, ao analisar o valor de conhecimento no mercado, destaca também inovação, impacto no desenvolvimento econômico nos países, dentre outros fatores. Bem, eu percebo que pra diversos bens e serviços o mercado funciona conforme as análises apresentadas pelos economistas. Mas penso que eles deixam de fora das suas análises alguns fatores que são importantes quando a gente fala do conhecimento porque um economista não coloca, nessas análises, o próprio... O significado que esses conhecimentos assumem. Por sua vez, a sociologia apresenta uma visão alternativa à teoria econômica quando se volta para as análises do valor do conhecimento no mercado porque ela coloca em foco o contexto social da produção desse conhecimento. É... Pra mim essa via que a sociologia apresenta é mais adequada para a etnomatemática porque destaca que para compreender o valor econômico do conhecimento, é preciso compreender também seu valor social, qual é o significado subjetivo que aquele conhecimento tem pro grupo que o criou. Ao enfatizar que o conhecimento matemático em diferentes grupos são gerados em contextos históricos, sociais e culturais específicos, a etnomatemática defende que o valor desse conhecimento é atribuído nesse contexto. O valor de mercado desse conhecimento decorre então do significado que esse conhecimento possui pra aquela sociedade. Nesse tipo de mercado, os aspectos simbólicos e culturais adquirem importância central visto que, por conta das suas características particulares, o conhecimento matemático construído no saber-fazer de um determinado grupo deve então ser reconhecido como um bem singular - e, por isso, de grande valor. Assim, no contexto da etnomatemática, a lógica do preço não deve ser aplicada, entendo eu, e é isso que nos tem levado a busca pela igual valorização de todos os tipos de conhecimentos matemáticos.

Rodrigo: Há outros modos de compreender e explicar as relações quantitativas e espaciais que não somente pela matemática que conhecemos? Na sua concepção há outras matemáticas?

Wanderleya: A primeira vez que eu ouvi falar na existência de diferentes matemáticas foi há cerca de 30 anos atrás, quando li uma entrevista com o professor Ubiratan D'Ambrosio. Ele falava sobre a existência de diferenças matemáticas e citava alguns exemplos, dentre eles, algumas etnomatemáticas indígenas. Como havia chegado em Mato Grosso há pouco tempo e tomado contato com alguns povos indígenas, fiquei muito intrigada com suas afirmações. E dali surgiu o desejo de pesquisar sobre o assunto no mestrado. Eu me dirigi à UNICAMP, conversei com o professor Eduardo Sebastiani que já vinha trabalhando em contextos indígenas há alguns anos. O professor Sebastiani me acolheu, falou de suas experiências junto com os índios *Waimiri Atroari*, mas me indagou sobre a etnomatemática da minha região de origem, o Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais, e me fez ver uma outra possibilidade de pesquisa que eu não tinha imaginado. As orientações do professor Sebastiani, junto com as da Maria Do Carmo, foram fundamentais para o estranhamento do que me era familiar e eu pude entender a etnomatemática dos ceramistas do Vale do Jequitinhonha. Nessa época, no grupo de estudos do professor Sebastiani, vários colegas desenvolviam pesquisas etnomatemáticas nos mais diversos contextos. Eu não vou lembrar de todas, mas algumas que eu me lembro: tinha pesquisa da Alexandrina Monteiro num contexto rural, da Franceli Freitas na Ilha da Maré e do Pedro Paulo Scandiuizzi junto com os índios kalapalo. Os encontros que tínhamos eram muito ricos e pra mim demonstrava que de fato há diferentes modos de compreender e explicar as relações quantitativas espaciais que não somente pela matemática que reconhecemos como tal. Alguns anos depois, já no doutorado, eu voltei para o estudo das etnomatemáticas indígenas. Inicialmente dos dois principais grupos indígenas da região onde eu moro, aqui no Vale do Araguaia, que são os índios bóe bororo e awe xavante. Depois acabei fixando mais a pesquisa junto aos awe xavante. Também nesse momento, essa relação com o Vanisio - o Vanisio Luiz da Silva - empreendi alguns estudos sobre etnomatemáticas de origem africana. Bem, eu posso dizer que, em conjunto, esses estudos nos quais eu estive envolvida mais diretamente, bem como várias pesquisas que tenho lido, tem me reafirmado que de fato há diferentes matemáticas ou etnomatemáticas.

Rodrigo: Professora, a partir dessas perspectivas, quais movimentos você como pesquisadora em etnomatemática promove enquanto formadora de professores que ensinam matemática?

Wanderleya: Bem, Rodrigo, são muitos anos e não sei se eu vou dar conta de sintetizar todos esses movimentos dos quais você fala, mas vamos fazer uma tentativa. Creio que se possa dizer que esse percurso de estudos e vivências etnomatemáticas me levou a mudar a forma de ministrar o curso de história da matemática, bem como a propor a disciplina de Matemática, Sociedade e Cultura, cujo principal objetivo é levar os estudantes da licenciatura em matemática a perceberem que existem diferentes lógicas, diferentes maneiras de conceber os números, as formas geométricas, e a partir daí questionarem sobre a interferência dos componentes culturais na criação matemática e na aprendizagem matemática escolar. É... Esse trabalho, bem como algumas palestras, algumas conversas mesmo, alguns debates que costumeiramente fazemos com os estudantes também fora dessas disciplinas, tem gerado interesse e sensibilidades junto aos estudantes, que levam alguns deles - seja como bolsistas do programa de educação tutorial, o PET Matemática Araguaia, seja como estágios ou mesmo no desenvolvimento de TCC e projetos de iniciação científica - a fazerem pesquisas de cunho etnomatemático. Mas, sobretudo eu penso que esses debates, reflexões e estudos podem ter reflexo nas relações que os estudantes egressos do curso de licenciatura em matemática aqui da UFMT no Araguaia estabelecem com os estudantes indígenas, visto que esses estudantes estão muito presentes nas escolas públicas das cidades do nosso entorno. Remetendo ao trabalho de uns anos atrás, eu tenho orgulho de dizer que após uma dessas aulas um licenciando em matemática me procurou dizendo que de certo modo ele escondia sua origem indígena, e que não havia percebido o quão rica, importante, interessante é a cultura dos índios carajás, que é o seu povo. E ali, naquele momento, a partir daquelas nossas conversas, ele me comunicou a sua decisão de ter como tema do TCC a etnomatemática do seu povo. Isso pra mim foi algo bastante importante. Finalmente, eu creio que se pode destacar também a própria configuração do projeto pedagógico do curso. Há vários anos eu faço parte do colegiado de curso e do núcleo docente estruturante e essa sensibilidade, né, que veio da etnomatemática, creio que está bastante presente no curso de maneira geral. Essa vivência ficou, de certo modo, impregnada em várias disciplinas, referências... Eu acho que nos próprios objetivos que colocamos pra formação de professores. É... Acho que é, talvez, isso seja uma influência mais ampla, mas ao mesmo tempo a mais difícil de quantificar, de perceber diretamente.

Rodrigo: Professora, eu gostaria de agradecer a entrevista. E a senhora gostaria de colocar mais alguma coisa?

Wanderleya: Coloco-me à disposição para sanar algum problema, pode ter alguma pronúncia difícil de entender. Agradeço a você e a Cris pelo convite para participar da pesquisa. Por favor transmita meu abraço a ela.

Rodrigo: Após transcrever eu encaminho para a senhora reler e autorizar

Wanderleya: Combinado.

Isabel Cristina Machado de Lara

Rodrigo: Estamos aqui com a professora Isabel Cristina Machado de Lara, coordenadora do grupo de estudo e pesquisas em Etnomatemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul que concedeu dar essa entrevista para a minha tese de doutorado orientada pela professora Cristiane Coppe de Oliveira na Universidade de São Paulo. Professora as perguntas da entrevista foram elaboradas a partir de um trabalho de Domite (2011), e a primeira pergunta é: “a “matemática” é uma produção social, gerada de motivações práticas; ou e - e/ou, a “matemática” é uma estrutura abstrata com símbolos bem definidos - uma linguagem - de cunho axiomático-dedutivo, construída a partir de um jogo intelectual. Para você a matemática é uma produção social? Conte-nos um pouco sobre o que pensar sobre essa afirmação?

Isabel: Boa tarde Rodrigo, em primeiro lugar gostaria de agradecer o convite para participar de tua pesquisa. Fico bastante feliz de poder estar representando um grupo aqui do Rio Grande do Sul, nós já estamos estudando sobre a Etnomatemática há um bom tempo e vai ser muito bacana poder participar com nossas perspectivas. Em relação à primeira pergunta que tu fazes ao mencionar Domite sobre a Matemática ser uma produção social ou ser uma estrutura abstrata, quero mencionar que a grande motivação para iniciar meus estudos sobre Etnomatemática na verdade foi considerar que, tanto como método de pesquisa quanto método de ensino, a Etnomatemática cria condições que nos possibilitam trazer à tona exatamente essa reflexão, o que é Matemática?. Quando penso em Matemática me refiro a um conjunto de regras, fórmulas, modelos, padrões que são utilizados para contar, para medir, relacionar objetos e solucionar problemas. Penso que tais saberes foram constituídos historicamente pela necessidade de

sobrevivência, de resolver problemas práticos. Tais problemas surgiram de diferentes modos em determinados momentos e lugares, portanto foram obtidas para esses problemas determinadas soluções, uma vez que em cada local e em cada momento, ou seja, em cada civilização, em cada prática social ou cultural a forma de vida era uma e o uso que se fazia da Matemática era particular. As criações e as estratégias pensadas para solucionar o problema era particular de cada grupo social. Assim, ao longo da história, diferentes modos de matematizar foram sendo gerados, organizados e difundidos. Entretanto, essa organização e difusão, muitas vezes, foram interessadas. Ou seja, Relações de poder foram sendo estabelecidas entre aqueles que eram vistos como mais “matemáticos” ou filósofos ou mais tarde “acadêmicos”, legitimando determinados saberes frente aos outros, tornando esses saberes no que chamamos, assim como Foucault e Veiga-Neto, de conhecimento. Vale ressaltar que para nosso grupo existe uma diferença entre a palavra saber e a palavra conhecimento, adotamos a perspectiva Foucaultiana no sentido de que saber é algo subjetivo produzido dentro de práticas e o conhecimento é algo objetivo, é algo legitimado. Então eu creio que, historicamente, emergiram diferentes correntes filosóficas que queriam explicar o que é a Matemática como ciência, solicitando cada vez mais uma prova de sua cientificidade, e de sua veracidade. Diante disso, tem-se o que preferimos chamar de Matemática Acadêmica que, utilizando-se das palavras de Domite possui “uma estrutura abstrata com símbolos bem definidos - uma linguagem - de cunho axiomático-dedutivo, construída a partir de um jogo intelectual”. Porém, essa legitimidade não nega o fato dela ter sido e vir sendo construída nas práticas sociais e culturais. Nos estudos e pesquisas que desenvolvo com meu grupo de pesquisa, nos fundamentamos essencialmente nos estudos de Foucault e Wittgenstein. Foucault porque é um filósofo que traz à tona as questões entre poder e saber defendendo que a vontade de verdade que determina Regimes de Verdade os quais legitimam um saber e não outro, em determinado momento e não outro. Já, Wittgenstein aponta questões essenciais para pensarmos a Educação Matemática, pois para o filósofo o significado de uma palavra é seu uso na linguagem, ou seja, só é possível dar a significação de uma palavra a partir do uso que dela fazemos em diferentes situações e contextos. Portanto, Wittgenstein nega a existência de uma linguagem universal, possibilitando refutar a linguagem matemática presente na Matemática Acadêmica como universal permitindo pensar em diferentes formas de fazer

Matemática. Enfim, defendemos , que “a “matemática” é uma produção social, gerada de motivações práticas”; contudo, determinados modos de matematizar foram marginalizados historicamente, frente a outros que foram legitimados e constituíram a “Matemática Acadêmica” vista como verdadeira, válida e universal.

Rodrigo: O conhecimento (matemático) primeiro é tão legítimo a ponto de poder dialogar com o conhecimento (matemático) dito científico? É ou não? Para quem?

Isabel: Como mencionado na questão anterior, entendo conhecimento primeiro como saberes, e utilizando de uma perspectiva Etnomatemática podemos denominar saberes etnomatemáticos e o conhecimento científico utilizamos apenas como conhecimento. Pelos estudos que desenvolvemos e estamos desenvolvendo no nosso grupo identificamos muitos saberes etnomatemáticos que possuem seus próprios jogos de linguagem, assim como a Matemática Acadêmica é constituída por determinados jogos de linguagem. Ao compararmos as regras, porque os jogos de linguagem... cada jogo de linguagem possui regras e essas regras constituem a gramática do jogo de linguagem, então quando comparamos as regras e a gramática que compõem esses jogos, tanto dos saberes etnomatemáticos quanto do conhecimento matemático, nem sempre existem semelhanças. Mesmo não possuindo semelhanças, muitas vezes, os diferentes modos de matematizar são eficientes, portanto são válidos dentro daquele contexto. Contudo, em alguns casos não são. Efeito disso, o uso que se faz da Matemática em um determinado contexto, nem sempre é válido em outro. O que quero dizer é que esses diferentes modos de matematizar, que foram gerados em diferentes formas de vida e que podem ser entendidos como jogos de linguagem que possuem determinados parentescos, não se encontram totalmente incomunicáveis uns com os outros. A sua legitimidade está associada a sua validade, o que pode ir além da prática social na qual foi gerada. Assim como, conhecimentos matemáticos presentes na Matemática Acadêmica nem sempre são eficazes para resolver todos as situações-problema presentes em todas as práticas sociais, do mesmo modo os saberes etnomatemáticos não o fazem no ambiente acadêmico. Então, eles podem dialogar? Sim, obviamente eles podem dialogar, mas não significa que necessariamente em qualquer contexto eles podem ser legitimados. O que pode ser legítimo dentro da academia pode não resolver uma situação problema de um agricultor, do mesmo modo que a forma de matematizar dentro de uma construção civil feita por um pedreiro nem sempre vai ser válida para

resolver uma situação Matemática mais complexa mais teórica, então para quem?, tudo isso depende do contexto, tudo isso depende da prática social onde esse saber está sendo gerado organizado e difundido.

Rodrigo: É possível/valioso do ponto de vista afetivo-cognitivo fazer o trânsito/ponte entre os conhecimentos étnicos (ou conhecimento primeiro) e os conhecimentos ditos científicos? É possível construir esta ponte?

Isabel: Eu acredito que sem dúvida nenhuma, ao defender e definir em meus estudos, inclusive em um dos últimos artigos que escrevi, eu defino a Etnomatemática como método de ensino, indo além de pensá-la apenas como um recurso pedagógico, procuro mostrar que por meio da Etnomatemática é possível evidenciar que a Matemática é uma ciência humana, que é o resultado das necessidades de sobrevivência e preocupações de diferentes culturas. Reconhecer essas culturas e os modos de fazer Matemática, identificando a sua eficácia para resolver determinados tipos de problemas, faz com que diferentes culturas sejam enaltecidas e valorizadas e esses modos de matematizar, até então marginalizados, sejam resgatados. Penso ser a função dessa perspectiva Etnomatemática criar essa ponte. Contudo, me refiro a Etnomatemática operacionalizada em sala de aula, como método de ensino e pesquisa. Quando o professor oportuniza que os estudantes identifiquem nas práticas discursivas de determinados grupos culturais os diferentes jogos de linguagem que utilizam, percebendo suas regras, graus de parentesco e semelhança com aqueles estudados em sala de aula, refletindo sobre como foram gerados, organizados e difundidos seus saberes, os estudantes podem perceber os limites das regras que constituem esses jogos de linguagem, compreendendo, portanto, a legitimação ou a marginalização desses saberes. Trata-se de uma postura crítica e problematizadora frente à Matemática Acadêmica. Nosso grupo já fez algumas pesquisas em relação a isso, já tem disponível na internet se for necessário, e por curiosidade depois posso fornecer esses dados, os títulos dessas dissertações. Mas o que é interessante é que em uma perspectiva foucaultiana, significa colocar sobre suspeita toda essa imposição de algumas formas de saberes, em particular, de algumas formas de matematizar. Ou seja, refletir sobre essa imposição do conhecimento matemático expresso por meio da Matemática acadêmica. Então quando nós utilizamos a Etnomatemática como método de ensino em sala de aula onde o estudante pode perpassar por etapas de pesquisa etnográfica, de etnologia, de validação, isso torna possível fazer com que

essa suspeita aconteça. Isso vai se tornar muito relevante porque motiva o estudante quando ele reconhece que formas de matematizar presentes em seu contexto cultural são igualmente válidas à forma de matematizar imposta pela Matemática Acadêmica.

Rodrigo: O conhecimento (matemático) construído no fazer-saber de um grupo social é, em geral, validado pela experiência. Este conhecimento tem valor de troca no mercado?

Isabel: O que queres dizer com valor de troca no mercado.

Rodrigo: Professora, essas perguntas são baseadas em Domite (2011). Infelizmente ela não está mais aqui para responder. Então vou tentar analisar com todos os pesquisadores entrevistados os entendimentos. Não tem certo ou errado, responda como entender.

Isabel: Ok. Penso que de fato esse fazer-saber desse grupo social é, em geral, validado sim pela experiência. A preocupação com o rigor e formalização, são características científicas bem presentes no ambiente acadêmico. O fazer-saber está mais voltado à operacionalização dos conceitos no sentido de sua função na resolução de determinados problemas. Então eu acredito que nós encontramos em algumas formas de vida necessidades bem básicas de um fazer-saber matemático, já em outras formas de vida, tem-se problemas bem mais complexos para resolver. Então, diante disso, os saberes gerados em uma prática nem sempre dará conta dos fazeres presentes em outra prática. Portanto, nem sempre poderá ter esse “valor de troca no mercado”, no sentido de ser suficiente, aceito ou validado.

Rodrigo: Há outros modos de compreender e explicar as relações quantitativas e espaciais que não somente pela “matemática” que conhecemos? Na sua concepção: há outras “matemáticas”?

Isabel: Como já mencionado, as diferentes formas de matematizar dizem respeito às diferentes formas de vida nas quais foram geradas e organizadas. Consequência disso, qualquer tipo de relação, seja ela quantitativa ou espacial, pode ser compreendida e explicada (que seria a matema) dentro dessa forma de vida (que é a etno). Contudo, embora vários autores escrevam que existem diferentes “matemáticas”, então por muitas vezes a gente vê nos estudos, nos artigos “as matemáticas”, nós já pensamos e refletimos muito sobre isso, e nós defendemos, a partir de uma perspectiva Wittgensteiniana, que existe apenas uma Matemática, essa Matemática é um produto cultural, ou seja, ela é produzida

histórica e socialmente, por meio de diferentes propósitos e por meio de diferentes objetivos propostos pela humanidade. Por isso, emergiram diferentes modos de contar, modos de medir e calcular. Então com essas lentes não existe uma outra Matemática, mas sim diferentes jogos de linguagem, diferentes usos das proposições que as compõe. Ou seja, é o que Wittgenstein chama, em sua obra *Investigações Filosóficas*, de “família de usos” de acordo com o contexto em que se aplica. Então existe uma Matemática, com diferentes usos que são aplicados em diferentes formas de vida. Mas é uma única Matemática.

Rodrigo: Quais movimentos você como pesquisador em Etnomatemática mobiliza enquanto formador de professores que ensinam Matemática?

Isabel: Em particular, ministro disciplinas no curso de Licenciatura em Matemática e nos cursos de Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências e Matemática aqui na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), onde eu atuo como professora titular. E nessas disciplinas eu trato diretamente das vertentes da Educação Matemática. Então entre essas vertentes destacam-se a Resolução de Problemas, a História da Matemática, a Modelagem Matemática, as Tecnologias e a Etnomatemática. Eu sempre busco problematizar essas vertentes durante a formação do professor discutindo a potencialidade de cada uma delas, individualmente ou integradas, em sala de aula e de como contribuem para os processos de ensino e de aprendizagem em Matemática. Em relação a Etnomatemática, muitas vezes articulada à Modelagem ou/e à História da Matemática busco criar condições que possibilitem aos professores refletirem sobre o quão é adequada para desenvolver competências essenciais nos estudantes, em particular o saber fazer, que está de forma explícita, apontado na BNCC, bem como na 1ª competência do Ensino da Matemática para a Educação Básica, que é “Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva”, como também na 4ª competência: “Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.”. Nas atuais pesquisas que estamos desenvolvendo, o foco é a Etnomatemática como método de ensino e pesquisa em sala de aula. Portanto, geralmente envolve professores e estudantes. Minha defesa, e do grupo de

pesquisa que coordeno, é que ao adotar e considerar a Etnomatemática como um método de ensino para Educação Básica, é possível criar condições que possibilitem aos professores e estudantes reconhecerem e compreenderem diferentes usos que se faz da Matemática. É possível oportunizar a reflexão sobre esses distintos modos de matematizar que podem estar presentes em formas de vida muito próximas à realidade em que estão inseridos, mas que muitas vezes são marginalizados, deixados de lado e desqualificados.

Rodrigo: Professora uma última pergunta, como foi seu primeiro contato com a etnomatemática?

Isabel: Por incrível que pareça não ouvi falar de Etnomatemática durante a minha graduação. Meu primeiro contato foi quando fui da aula na Universidade para curso de Licenciatura em Matemática como professora substituta, eu nem tinha iniciado o mestrado ainda e a disciplina que peguei para ministrar foi Educação Matemática no Brasil. Comecei a estudar sobre as vertentes, sobre os modelos pedagógicos e me inseri naquela visão Sócioetnocultural de D'Ambrosio e Paulo Freire, aí comecei a estudar sobre a etnomatemática. Então foi em 1996 que comecei a estudar, depois durante o mestrado aprofundei algumas leituras enquanto professora da graduação também. Em 2012 que efetivamente foquei para essa área de pesquisa, quando comecei a atuar como orientadora de mestrado e doutorado na PUCRS.

Rodrigo: Professora muito obrigado.

Isabel: Querido, se precisares de mais esclarecimentos estou à disposição.

Rodrigo: Perfeito. Obrigado por enquanto professora.

FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA USP

CARTA-CONVITE AO COORDENADOR DO GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM ETNOMATEMÁTICA

São Paulo, ____ de _____ de ____.

Ao professor(a) _____
(Líder do Grupo _____).

Prezado(a) professor(a),

Sou doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) e estou desenvolvendo o projeto de pesquisa *Formação inicial de professores que ensinam matemática: olhares para a Etnomatemática*, sob a orientação da professora doutora Cristiane Coppe de Oliveira. O projeto tem como objetivo investigar os movimentos que os pesquisadores em Etnomatemática mobilizam enquanto formadores de professores que ensinam Matemática.

A fim de coletar dados para análise e futuras reflexões no processo investigativo, utilizaremos entrevistas com os coordenadores dos grupos de pesquisa em Etnomatemática cadastrados no diretório do CNPq. As entrevistas serão registradas por meio de áudio e transcritas para fins acadêmicos na pesquisa.

Nesse sentido, gostaríamos de convidá-lo para participar da investigação, concedendo-nos uma entrevista, cujo roteiro encontra-se em anexo. Considerando o cronograma estabelecido no projeto de pesquisa, gostaríamos de verificar a possibilidade de agendamento da entrevista.

Esperando contar com suas experiências para compor os dados que nos ajudaram a atingir o objetivo do projeto, desde já agradecemos.

Rodrigo Tadeu Pereira da Costa
(Doutorando em Educação pela Universidade de São Paulo)

ROTEIRO PARA ENTREVISTA

ENTREVISTADOS: COORDENADORES DOS GRUPOS DE PESQUISA EM ETNOMATEMÁTICA (DIRETÓRIO DO CNPQ)

PESQUISADOR: RODRIGO TADEU PEREIRA DA COSTA

ORIENTADORA: CRISTIANE COPPE DE OLIVEIRA

NÍVEL: DOUTORADO

PESQUISA: FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: OLHARES PARA A ETNOMATEMÁTICA

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – FEUSP

ENTREVISTADO: _____

PERGUNTAS NORTEADORAS PARA A ENTREVISTA

OBS: as perguntas desta entrevista foram elaboradas a partir do trabalho de DOMITE (2011), a partir de propostas de se pensar relações/interfaces entre a Formação de Professores e a Etnomatemática.

1. “A “matemática” é uma produção social, gerada de motivações práticas; ou e - e/ou, a “matemática” é uma estrutura abstrata com símbolos bem definidos - uma linguagem - de cunho axiomático-dedutivo, construída a partir de um jogo intelectual. É também uma produção social?” Conte-nos um pouco sobre o que pensa sobre essa afirmação?
2. “O conhecimento (matemático) primeiro é tão legítimo a ponto de poder dialogar com o conhecimento (matemático) dito científico? É ou não? Para quem?”
3. “É possível/valioso do ponto de vista afetivo-cognitivo fazer o trânsito/ponte entre os conhecimentos étnicos (ou conhecimento primeiro) e os conhecimentos ditos científicos? É possível construir esta ponte?”
4. “O conhecimento (matemático) construído no fazer-saber de um grupo social é, em geral, validado pela experiência. Este conhecimento tem valor de troca no mercado?”
5. “Há outros modos de compreender e explicar as relações quantitativas e espaciais que não somente pela “matemática” que conhecemos? Na sua concepção: há outras “matemáticas”?”
6. A partir dessas perspectivas quais movimentos você, como pesquisador em Etnomatemática, promove enquanto formador de professores que ensinam Matemática?

TERMO DE CESSÃO GRATUITA DE DIREITOS SOBRE DEPOIMENTO ORAL**CEDENTE:**

_____, brasileiro(a), professor(a), portador(a) do RG/ nº _____, emitida pelo _____, e do CPF nº _____, domiciliado(a) e residente na Rua/Av./Praça - _____.

CESSIONÁRIO:

Rodrigo Tadeu Pereira da Costa, brasileiro, solteiro, portador do RG: 9.125.907-9, emitido pela: Secretaria de Segurança Pública/PR, e do CPF: 056.834.459-65, domiciliado/residente na Rua Reverendo João Batista Ribeiro Neto, 76 – bloco 7 - apto. 406 – Londrina – PR – CEP 86035-550.

OBJETO:

Entrevista gravada como subsídio para construção de sua tese de doutorado para o Programa de Pós-Graduação em Educação (Linha de Pesquisa de Educação Científica, Matemática e Tecnológica) da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

DO USO:

Declaro ceder ao pesquisador **Rodrigo Tadeu Pereira da Costa**, sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros, a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de caráter histórico e documental que prestei em __/__/__, em arquivos digitais de áudio.

O pesquisador acima citado fica conseqüentemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins acadêmicos e culturais, o mencionado depoimento, no todo ou em parte, editado ou não, bem como permitir a terceiros o acesso ao mesmo para fins idênticos, com a ressalva de garantia, por parte dos referidos terceiros, da integridade do seu conteúdo.

A Universidade de São Paulo e sua Faculdade de Educação, ficam conseqüentemente autorizadas a utilizar, divulgar e publicar, para fins culturais e científicos, o mencionado depoimento, no todo ou em parte, editado ou não, bem como permitir a terceiros o acesso ao mesmo, para fins idênticos, segundo suas normas, com a única ressalva de sua integridade e indicação de fonte e autor.

São Paulo, ____ de _____ de _____.

Entrevistado(a)